Beiträge

zur

Morphologie der Schilddrüse.

Inaugural-Dissertation

der hohen medicinischen Facultät zu Basel

vorgelegt von

Adolf Streckeisen,
pract. Arzt.

Mit einer Tafel.

Berlin.
1886.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548820_0100

Meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Professor M. Roth

in Basel,

in Dankbarkeit gewidmet.

Die Untersuchungen, deren Resultate in vorliegender Arbeit niedergelegt sind, wurden im pathologisch-anatomischen Institut zu Basel unter Aufsicht von Herrn Prof. M. Roth ausgeführt, dem ich für seine vielfache Anleitung und Unterstützung zu grösstem Danke verpflichtet bin.

Sie beschränkten sich anfänglich auf die Controle der von Kocher gemachten Angaben über den Arterienverlauf der Schilddrüse und auf die von Zuckerkandl ausführlich beschriebene Glandula suprahyoidea; sie wurden jedoch bald auch auf weitere Gebiete ausgedehnt; es erklärt dieser Umstand, warum die Ziffern der Beobachtungen in den verschiedenen Abschnitten nicht übereinstimmen. Ich bespreche in Folgendem:

I. Die Verhältnisse des Processus pyramidalis;
II. Die Muskeln der Schilddrüse;
III. Die Arterien der Schilddrüse und
IV. Die Nebenschilddrüsen und die Cysten der Zungenbeingegend.

Basel liegt in einer Gegend, in der Kropf endemisch vorkommt, und in der That wird bei Obductionen relativ selten eine normale Glandula thyreoidea gefunden. So darf es nicht überraschen, wenn die von mir gefundenen Procentverhältnisse mit denen anderer Beobachtungen, besonders solchen, welche in kropfarmen oder kropffreien Gegenden angestellt wurden, zuweilen nicht übereinstimmen.

Gewinnt es doch beinahe den Anschein, als sei die Entstehung von Struma, welche oft congenital ist, nicht ohne Einfluss auf die Häufigkeit gewisser Anomalien (vgl. S. 13). Doch sind hierüber noch weitere sorgfältige Untersuchungen nöthig.

I. Der Processus pyramidalis.

Die Schilddrüse besitzt mit ihren zwei seitlichen Lappen und dem mittleren schmaleren Verbindungsstücke eine im Grossen und Ganzen halbmondförmige Gestalt, von der sie nur abweicht, wenn ein mittlerer dritter Lappen, Cornu medium s. Processus pyramidalis, vorhanden ist, der je nach seiner Ausbildung und Stärke bald das Organ zu einem wirklich dreilappigen gestaltet, bald aber nur als ein Anhängsel eines der beiden seitlichen Lappen erscheint.

Häufigkeit. Das Vorkommen des Proc. pyramid. hat sich in neuerer Zeit als ein viel häufigeres herausgestellt, als früher angenommen wurde. Henle citirt Gruber, der ihn in 40 pCt. der Fälle fand (unter 100 Leichen 40 mal), 21 links, 10 rechts, 9 median, Luschka giebt an, dass er etwa beim dritten Menschen sich vorfinde; Zuckerkandl dagegen constatirte ihn bei 74 pCt. aller Fälle. Ich selbst habe ihn unter 153 Beobachtungen 104 mal vorgefunden (56 M., 48 W.) also in fast 68 pCt.; dabei fand er sich 16 mal neben einer Glandula thyreoidea accessoria superior, d. h. entweder ohne Verbindung mit derselben oder nur durch Bindegewebe mit Gefässen in Zusammenhang gehalten. Ausserdem fand ich in 17 Fällen (9 M., 8 W.) eine accessorische obere Schilddrüse ohne gleichzeitiges Vorhandensein eines mittleren Pyramidenfortsatzes. Da man die obere accessorische Drüse in fast allen Fällen — die Ausnahmen sollen später berücksichtigt werden — als einen während des Embryonallebens oder post partum abgeschnürten Proc. pyramidalis, also als dessen Analogon, anzusehen berechtigt ist, so ergiebt sich demnach eine Häufigkeit des Vorkommens:

bei M.	65 mal in	79 Fällen	= 82,3 pCt.
bei W.	56 - -	74 -	= 75,6 -
Total	121 mal in	153 Fällen	= 79 pCt.

Man wird somit denselben oder das ihn vertretende Gebilde nur bei einem Fünftheile der Menschen völlig vermissen.

Ursprung. Der Processus pyramidalis geht in weitaus den meisten Fällen von einem der Seitenlappen der Drüse aus, viel seltener liegt er median und erhebt sich vom Isthmus der Drüse; ich fand ihn:

49 mal ausgehend vom rechten Lappen (27 M., 22 W.),
47 mal - - linken Lappen (24 M., 23 W.),
7 mal - - Isthmus (4 M., 3 W.),

in 1 Fall endlich (M.) war er theilweise doppelt, indem von beiden Seitenlappen zwei convergirende Schenkel aufstiegen, welche sich auf der Höhe des oberen Schildknorpelrandes vereinigten und mit einem unpaaren oberen Stück median bis zum Zungenbein verliefen. Die Seitenlappen waren unter sich wieder durch einen schmalen Isthmus verbunden, so dass das Ligam. conic. und der untere Theil der Schildknorpelkante als dreieckiges, von Drüsensubstanz umrahmtes Feld frei lagen. In zwei anderen Fällen dagegen war die Verdoppelung des Process. pyramidalis nur angedeutet in Form kleiner, von einem linksseitigen Process. pyramidalis spitzwinklig nach innen unten abgehender Anhänge.

Bei seitlichem Ursprung des Process. pyramidalis geht derselbe in weitaus den meisten Fällen vom vorderen Umfang des betreffenden Seitenlappens aus, bald direct aus der Substanz desselben hervorwachsend, bald durch eine horizontale oder zwei verticale Furchen abgesetzt, indem er sich meist dicht neben dem mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Isthmus erhebt, und entweder in gerader oder doch von der Geraden nur wenig abweichender Richtung das Zungenbein zu gewinnen strebt. Viel seltener (in 8 Fällen) ist der Ursprung weiter lateralwärts gerückt, immer jedoch hält er sich innerhalb der Mitte des oberen Randes des Seitenlappens; er geht dann Beziehungen ein zum Musc. sternothyreoideus oder dessen Fortsetzung, dem Musc. thyreohyoideus, die sich in verschiedener Weise gestalten können. Entweder verläuft der Pyramidenfortsatz hinter und unter dem Musc. sternothyreoideus vorbei nach innen, biegt um dessen inneren Rand herum und geht in die verticale Richtung über; oder es wird gewöhnlich der Musc. sternothyr., seltener der Musc. thyreohyoid. von dem Fortsatze durchbrochen und in zwei an ihrem Ansatze getrennte Abtheilungen geschieden. Zuweilen wird umgekehrt der Process. pyramidalis durch den Muskel unterbrochen, so dass von der Drüse aus ein Fortsatz bis unter die Ansatzstelle des Muskels reicht und sich dort anheftet, während an entsprechender Stelle oberhalb des Muskelan-

satzes eine Glandula accessoria liegt, die offenbar als oberes abgeschnürtes Stück des Pyramidenfortsatzes zu betrachten ist.

Bei medianem Ursprung bildet der Process. pyramidalis die obere Fortsetzung eines medianen, deutlich von den beiden Seitentheilen geschiedenen, oft durch tiefe Thäler und Einbuchtungen davon getrennten, mittleren Lappens, der auch nach unten gegen die Brust zu erheblich vorspringen kann. Will man dies Verhalten auf entwicklungsgeschichtliche Vorgänge zurückführen, so ist daran zu erinnern, dass nach Born (s. u.) die Schilddrüse aus drei Anlagen entsteht, einer mittleren unpaaren und zwei seitlichen; die mittlere entspricht dem als Process. pyramidalis persistirenden Bestandtheil, aus den lateralen entwickeln sich die Seitenlappen und durch die Verbindung aller drei Anlagen bildet sich die vollständige Drüse. Aus diesen gut begründeten Angaben lassen sich die verschiedenen Formen leicht ableiten, wenn Verschiedenheiten in der Intensität des Wachsthums der einzelnen Theile zu Hülfe genommen werden.

Form. Als Grundform darf für den Process. pyramidalis die cylindrische, säulenförmige, von unten nach oben nur wenig an Breite und Volumen abnehmende Gestalt angenommen werden, von der jedoch Abweichungen in mannichfacher Weise vorkommen; am häufigsten ist eine stärkere Zuspitzung nach oben hin, die das Gebilde conisch erscheinen lässt und von der es auch seinen Namen trägt. Nicht selten sind Einkerbungen an verschiedenen Orten, sowie ringförmige Einschnürungen und auch ausgedehntere Verdünnungen meist da, wo sich der Process. pyramidalis über Knorpelkanten hinüberspannt, also am unteren und oberen Schildknorpelrande, seltener am Ringknorpel; oft ist das Verhältniss ein derartiges, dass der Process. pyramidalis von seinem Ursprung aus bis zum Schildknorpel sich verjüngt, auf dem Schildknorpel aber wieder eine wesentliche Verdickung erfährt, um sich gegen das Zungenbein wieder zuzuspitzen; er ist somit spindelförmig. Sind die Einschnürungen zahlreiche, so können rosenkranzartige Bildungen hervorgehen.

Im Allgemeinen verläuft der Process. pyramidalis geradlinig, hie und da im Bogen mit der Convexität nach innen gerichtet; in seltenen Fällen S-förmig geschlängelt oder gar treppenförmige Absätze bildend. (ʃ)

Verbindung. In der Regel steht der Process. pyramidal. in irgend einer Verbindung mit dem Zungenbein; es reicht entweder die Drüsensubstanz selbst bis zum unteren Rande dieses Knochens empor, oder die Verbindung wird durch eingeschobene derbe Bindesubstanz oder einen besonderen Muskel hergestellt; nur 16 mal unter den 104 Fällen fehlte ein solcher Zusammenhang und endete der Process. pyramidalis an beliebigen Stellen des zwischen Zungenbein und Drüse gelegenen Raumes.

Ueber die Häufigkeit der verschiedenen Verbindungsarten giebt folgende Zusammenstellung Aufschluss.

A. In Verbindung mit Zungenbein.

a. Proc. pyr. drüsig bis zum Ansatz M. 30, W. 25 = 55,
b. Verbindung durch ein Ligament. M. 14, W. 12 = 26,
c. Verbindung durch einen Muskel M. 2, W. 5 = 7,

88.

B. Ohne Verbindung mit Zungenbein.

a. Mit gleichzeitiger Gland. access. super. (M. 4, W. 1) = 5
b. Ohne gleichzeitige - - - (M. 6, W. 5) = 11

16.

Wie aus dieser Zusammenstellung hervorgeht, ist, wie überhaupt das Vorkommen eines Process. pyramidalis, so auch dessen Verbindung mit dem Zungenbein die Regel, das Normale.

Die Anheftungsstelle an demselben liegt seltener median, meist etwas seitlich, aber doch sehr nahe der Medianlinie, und ist gewöhnlich bedeckt vom inneren Rande des Muscul. sternohyoideus; nur zweimal fand sie sich weiter aussen an der Verbindung zwischen Körper und grossem Zungenbeinhorn.

Sie befand sich 1) rechts 30 mal (17 M., 13 W.),
2) links 30 mal (14 M., 16 W.),
3) median 24 mal (11 M., 13 W.),
4) in 4 Fällen endlich ist eine genauere Anheftung nicht anzugeben, da sich das Ligament in der vorderen Wand der Bursa subhyoidea verlor.

Bei medianer Anheftung ging der Process. pyramidalis:

8 mal (3 M., 5 W.) vom rechten,
8 mal (3 M., 5 W.) vom linken,
1 mal (1 M.) von beiden Seitenlappen und
7 mal (4 M., 3 W.) vom mittleren Lappen resp. Isthmus

aus. Er inserirt sich hierbei vorzugsweise an die hintere concave Fläche des Zungenbeins, dicht oberhalb der unteren Kante, oder nicht selten auch an die untere Kante selbst. Nur 3 mal fand ich ein Uebergreifen auf die vordere Zungenbeinfläche und einen Zusammenhang mit der von Zuckerkandl und Kadyi beschriebenen Gland. suprahyoidea. Wird der Ansatz durch ein Ligament vermittelt, so findet er stets an der hinteren Fläche statt; reicht die Drüsensubstanz bis hinauf, so legt sie sich gewöhnlich mit ihrer Spitze unter die Concavität des Zungenbeins, so dass die vordere Fläche des Process. pyramidalis mit der des Zungenbeins im gleichen Niveau liegt.

Atrophirt der Process. pyramidalis in grösserer oder geringerer Ausdehnung, was an verschiedenen Stellen seiner Höhe eintreten kann und aus den gleichen Ursachen wie die blossen Einschnürungen, so entstehen grössere oder kleinere abgeschnürte Partikel von Schilddrüsensubstanz, die mit der Hauptdrüse in der Regel durch einen gefässführenden Bindegewebsstrang in Verbindung stehen. Man könnte sie Glandulae accessor. spuriae nennen, zum Unterschied von den Gland. accessor. verae, welche diesen Strang nicht aufweisen. Zuckerkandl hat darauf aufmerksam gemacht und ich kann es bestätigen, dass man in diesen Strängen meist alle verschiedene Stadien der Atrophie des Drüsengewebes antrifft; es ergiebt sich hieraus die Entstehung dieser uneigentlichen accessorischen Drüsen aus einem früher ausgebildeten Proc. pyramidalis. Derartige Beobachtungen habe ich 9 gemacht (5 M., 4 W.); in einem Falle war sogar der mediane Process. pyramidalis zweimal durch ein Ligament unterbrochen, so dass zwei übereinanderliegende accessorische Drüsen vorhanden waren, die eine am unteren, die andere am oberen Schildknorpelrande.

Morphologisch, nur selten jedoch auch genetisch, verschieden von diesen uneigentlichen accessorischen Drüsen sind die von Gruber, Zuckerkandl u. A. beschriebenen Gland. access. superiores medianae, denen ein Verbindungsstrang mit der

Hauptdrüse abgeht. Sie zeigen bezüglich Lage, Gestalt, Anheftung und Gefässversorgung alle Eigenthümlichkeiten eines Process. pyramidalis, so dass ihre Entstehung aus einem solchen ausser Zweifel steht; sie kommen bald neben einem solchen, bald ohne einen solchen vor.

Gruber[1]) unterscheidet Gland. accessor. super. medianae und laterales und fand sie in $\frac{1}{13}$ aller Fälle; bei W. in $\frac{1}{10}$, bei M. in $\frac{1}{13}$—$\frac{1}{14}$. Meinen Resultaten zufolge ist sie bedeutend häufiger und nähern sich meine Ergebnisse mehr denen von Bruch[2]); ich fand sie nehmlich: unter 153 Fällen

a) neben einem Process. pyramidal. bei 6 M.; 1 W. = 7 mal
(ohne Verbindung mit demselben)

b) ohne Process. pyramidalis bei 9 M., 9 W. = 18 mal

Total bei 15 M., 10 W. = 25 mal,

also in 16,3 pCt., d. h. in $\frac{1}{6}$ aller Fälle. Nach dem Geschlecht vertheilen sie sich:

bei M. in 19 pCt. d. h. ca. $\frac{1}{5}$ der Fälle,
bei W. in 13,5 pCt. d. h. ca. $\frac{2}{15}$ der Fälle.

Von diesen accessorischen Drüsen fallen 11 auf die linke, 6 auf die rechte Seite des Schildknorpels und 8 in die Medianlinie. Diese relative Bevorzugung der Medianlinie durch die accessorischen Drüsen gegenüber dem sonst selteneren Vorkommen eines medianen Process. pyramidalis erklärt sich aus den Insertionsverhältnissen. Da häufig ein seitlicher Process. pyramidalis sich am Zungenbein median inserirt, so entsteht bei Atrophie seines unteren Theiles eine mediane obere accessorische Drüse.

Die Grösse und Gestalt der accessorischen Drüsen variirt in weiten Grenzen. Sie kann sich auf ein hanfkorngrosses fast ganz unter der Concavität des Zungenbeins verborgenes Gebilde beschränken, oder aber sie erstreckt sich von dem Zungenbein nach unten walzen- oder birnförmig, meist mit dem breiteren Ende abwärts gerichtet, bis zum oberen oder unteren Schildknorpelrande: auch sie kann wie der Proc. pyramidalis eine oder mehrere Einschürungen aufweisen.

[1]) Dieses Archiv Bd. LXVI. S. 447.

[2]) Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel, 1852. X. 183.

Die Anheftung an das Zungenbein erfolgt gewöhnlich durch ein bis 1,2 cm langes, dünnes aber festes fibröses Band an die concave Fläche (15 Fälle), seltener reicht die Drüsensubstanz selbst breit an den unteren Zungenbeinrand heran (6 Fälle), in 4 Fällen endlich bestand keine Verbindung: die betreffenden Drüsenstücke lagen seitlich auf dem Musc. thyreohyoideus, fest an die Unterlage angeheftet.

Wann auch für gewöhnlich das untere Ende der accessorischen Drüse naturgemäss den oberen Rand der Hauptdrüse nicht erreicht, so kann es doch bei strumöser Degeneration derselben vorkommen, dass erstere über die Drüse herabreicht und sie von vorne her überlagert, wie folgender Fall beweist.

W., 61 Jahre. Nach Präparation der Mm. sternohyoidei gelangt man auf eine scheibenförmige, platte, fast kreisrunde accessorische Drüse, welche durch einen allmählich nach oben hin sich verjüngenden Stiel an die untere Fläche des Zungenbeins angeheftet ist; sie ist 4,2 cm breit, mit Stiel 6,7 cm hoch und ca. 1 cm dick, liegt grösstentheils links von der Medianlinie des Körpers, überschreitet dieselbe nur in der Ausdehnung von 1 cm nach rechts hinüber; sie bedeckt von vorne her die vorderen Abschnitte des Schildknorpels, das Ligam. conicum, den unteren Theil des linken M. thyreohyoid. und den oberen des linken sternothyreoid., ferner den Isthmus der Schilddrüse und die vorderen Abschnitte beider Seitenlappen, besonders des linken; sie ist von der Hauptdrüse durch den Muscul. sternothyreoid. und lockeres Bindegewebe getrennt; ihre Gefässe empfängt sie von beiden Aa. ericothyreoideae. Die Gland. thyreoidea selbst ist völlig symmetrisch, zeigt keine Spur eines Process. pyramidal., besitzt nur links eine grössere durch den Druck der accessorischen Drüse hervorgerufene und ihrer Lage entsprechende Depression.

Dass auch diese eigentlichen accessorischen Drüsen, also die mit der Schilddrüse nicht durch einen Strang verbundenen, einem Process. pyramidalis entsprechen, resp. aus einem solchen meistentheils ihren Ursprung nehmen, geht, abgesehen von den durchaus analogen Lagerungs- und Insertionsverhältnissen schon daraus hervor, dass dieselben bei Individuen reiferen Alters relativ häufiger gefunden werden als bei jugendlichen, und dass in vielen Fällen direct die Knorpelkanten als an der Abschnürung mitbetheiligt nachgewiesen werden können.

So fand ich das Vorkommen der wahren accessorischen Drüse:

1. Bei Individuen unter 40 Jahren
   bei 50 Männern 5 mal also 10 pCt. } 9,8 pCt.
   - 32 Weibern 3 mal also 9,3 - }
2. Bei Individuen über 40 Jahren
   bei 29 Männern 8 mal also 27,6 pCt. } 19,7 pCt.
   - 42 Weibern 6 mal also 14,3 - }

Somit halte ich für sicher, dass ein guter Theil der wahren accessorischen Drüsen ihre Entstehung dem späteren extrauterinen Leben verdankt. Diesen gegenüber stehen die bei Neugebornen und Föten gefundenen; hier ist zuweilen die Musculatur an der Abschnürung betheiligt, wie wir oben gesehen haben. (Ueber eine weitere mit dem Proc. pyramidalis in Verbindung stehende accessorische Drüse, die Glandula suprahyoidea vgl. Abschnitt IV.)

Immerhin giebt es auch Fälle, welche eine solche Abschnürungstheorie nicht zulassen, es ist dies natürlich dann der Fall, wenn neben einem vollständigen Proc. pyramidalis noch accessorische Drüsen vorhanden sind. Diese können als laterale Abschnürungen des Process. pyramidalis oder als Abschnürungen der Seitenlappen betrachtet werden; in manchen Fällen lässt sich dies nicht ausmachen.

Z. B. Fall 62. Neugeb. M. — Medianer, walzenförmiger Process. pyramidalis, bis zum Zungenbein reichend und median an dessen concaver Fläche befestigt. Gleichzeitig findet sich unter der Concavität des Zungenbeins, etwas links von der Mittellinie eine hanfkorngrosse accessorische Drüse, die der Spitze des Process. pyramidal. anliegt, mit ihr und dem Zungenbein durch lockeres Bindegewebe verbunden ist.

Ein anderer Fall betrifft seitliche Drüsen:

Fall 135. W., 25 Jahre. — Schön entwickelter, vom rechten Seitenlappen aufsteigender Process. pyramidalis, der bis zum Zungenbein reicht und sich dort dicht neben der Mittellinie befestigt. Zugleich finden sich rechts und links seitliche accessorische Drüsenstücke. Die linke accessorische Drüse besteht aus drei unter sich zusammenhängenden Theilen; der eine liegt auf dem oberen Abschnitt des Musc. thyreoideus, ungefähr gleich weit vom vorderen wie vom hinteren Rande dieses Muskels entfernt, als ein 1,4 langes, 0,6 breites und 0,3 cm dickes höckriges Gebilde, mit dem längsten Durchmesser vertical gestellt; nach oben wird es abgegrenzt durch die Sehne des Musc. biventer mandib., nach unten reicht es bis zum oberen Schildknorpelrand und ist an dieser Stelle noch 2,2 cm vom vorderen Rand des linken Seitenlappens entfernt. Der andere Theil liegt hinter dem Musc.

thyreohyoideus, zwischen ihm und der Membran. thyreohyoidea; er ist grösser als der vordere Theil, indem er den äusseren Rand des Muskels um 0,3 cm überragt und nach unten bis zur Eintrittsstelle des Nerv. laryng. super. durch die Membr. thyreohyoidea hinabreicht; nach innen erstreckt es sich bis zum medialen Rande des vorderen Stückes und hängt hier mit diesem durch den Muskel hindurch in der ganzen Höhenausdehnung zusammen; es hat somit der Horizontalschnitt dieser Drüse Hufeisenform mit einem kleineren vorderen und einem grösseren hinteren Schenkel, in dessen Bucht die äussere Partie des Muscul. thyreohyoid. eingelagert ist. Diese accessorische Drüse steht aber noch in Verbindung mit einer über dem Zungenbein gelegenen Drüsenpartie. Sie wird nehmlich nach oben nur scheinbar durch die Biventersehne abgegrenzt; bei weiterer Präparation kommt am vorderen Ende des oberflächlichen Schenkels ein mässig verdünnter Stiel zum Vorschein, welcher nach oben hin den Musc. mylohyoideus an seiner Insertion durchbricht und zu einem zwischen beiden Zungenbeinhörnern gelegenen, erbsengrossen, länglichen Drüsenknoten führt. Dieser liegt mit seiner Längsaxe dem kleinen Zungenbeinhorn parallel und dem Ursprung des Muscul. hyoglossus dicht an. Sämmtliche Theile dieser complicirten accessorischen Drüse besitzen das gleiche röthlichgelbe Colorit der Hauptdrüse und zeigen starke Gallertdegeneration. — Ihre Gefässe entspringen aus einem weiten Gefässbogen, gebildet durch die Anastomose einer aus der Carotis ext. dicht unterhalb der Art. lingualis hervorkommenden und horizontal nach innen verlaufenden Arterie mit einem am äusseren Rande des Muscul. thyreohyoid. senkrecht emporsteigenden Zweige der Art. thyr. super. sinist.

Die rechte accessorische Drüse ist 1,4 cm lang, 0,4 breit, walzenförmig, nach oben sich leicht zuspitzend und liegt am Aussenrand des rechten Musc. thyreohyoid., mit dem oberen Ende etwas nach innen gerichtet; sie reicht oben bis zur Basis des grossen Schildknorpelhornes, hängt unten mit der Hauptdrüse durch einen dünnen Bindegewebsstiel zusammen.

An dieser Beobachtung sind drei Punkte hauptsächlich bemerkenswerth: Das Hinaufreichen der accessorischen Drüse über das Zungenbein hinaus, das Durchbrechen des Musc. thyreohyoideus, analog dem nicht so seltenen Durchtritt des Process. pyramidalis durch den Musc. sternothyreoid., und die gleichzeitige Anwesenheit eines normalen Process. pyramidalis.

Die Deutung ist nach den Entdeckungen Born's (s. u.) leicht. Es ist kaum etwas Anderes möglich, also dass man es mit Resten der seitlichen Thyreoideaanlagen zu thun hat, die beim Descensus abgeschnürt wurden und zurückgeblieben sind. Immerhin ist es auffallend, dass sich das obere Ende dieser vorliegenden accessorischen Drüse zwischen beiden Zungenbeinhörnern befindet, die ja als Derivate des II. und III. Kiemenbogens gel-

ten und dass die Verbindung zwischen der oberhalb und unterhalb des Zungenbeins gelegenen Partie vor und nicht hinter dem grossen Zungenbeinhorne vorbeizieht. Da nach Born die seitlichen Thyreoideaanlagen aus den ventralen Ausstülpungen der IV. Kiemenspalte hervorgehen, sollte man die accessorischen Drüsen hinter dem grossen Zungenbeinhorne erwarten. Dagegen stimmt dieser Befund völlig zu Wölfler's (s. u.) Resultaten, welcher seine paarigen Thyreoideaanlagen aus den I. (resp. nach Born Berichtigung den II.) Kiementaschen hervorgehen lässt.

Endlich finden sich an der Spitze eines Process. pyramidalis nicht so selten schleimhaltige Cysten, die nicht aus einer Degeneration des Drüsengewebes hervorgegangen sind; sie werden im Abschnitt IV eingehender erörtert werden (s. u.).

II. Muskelvarietäten.

Das Vorkommen eines Musc. levator gland. thyreoideae ist nach seinem Entdecker Sömmerring schon oft und in vielen Varietäten beschrieben worden; doch finden sich nirgends genauere Angaben über dessen Häufigkeit, so dass durch diese Arbeit, die sich auf 120 genau untersuchte Fälle stützt, eine kleine Lücke ausgefüllt werden dürfte.

Da solche Muskelabnormitäten 73 mal bei 46 Individuen gefunden wurden, so geht hieraus die grosse Häufigkeit dieser accessorischen Muskelbündel und die nicht seltene Combination verschiedener Varietäten beim einzelnen Falle, die bis auf 5 und 6 steigen kann, hervor.

Die Muskelvarietäten, die sich auf die Schilddrüse beziehen, theilen sich in zwei grosse, wenn auch nicht scharf gesonderte, Kategorien:

1) in solche, welche mit einem Proc. pyramidalis in Verbindung stehen, sich an ihn inseriren, oder ihn begleiten;

2) in solche, die unabhängig sind von dem Vorkommen eines mittleren Fortsatzes oder dessen Analogon.

1) Muskelvarietäten des Proc. pyramidalis.

Man kann longitudinale und transversale Muskelbündel unterscheiden.

a. Longitudinale Muskeln.

α. Musc. hyopyramidalis. Am häufigsten trifft man einen accessorischen Muskel, der scharf gesondert von den übrigen Zungenbeinmuskeln, an der (vorderen) unteren Kante oder der hinteren concaven Fläche des Zungenbeinkörpers in oder nahe bei der Medianlinie entspringend, den Process. pyramidalis nach abwärts begleitet, sich theilweise an seiner Kapsel inserirt, grösstentheils aber bis zur Drüse selbst gelangt und sich an deren vorderer und hinterer Fläche verbreitet. Ich habe diese Varietät in 15 Fällen angetroffen (7 M., 8 W.), 5mal neben anderen Muskelabnormitäten; die Breite betrug 0,2—0,5, die Länge $5\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ cm. Stets nimmt dieser Muskel vorzugsweise die Rückfläche des Process. pyramidalis ein; wo dieser letztere bis zum Zungenbein reicht, entspringt der Muskel hinter ihm, als platter Strang, verbreitert sich nach unten hin; einzelne Fasern erscheinen auf der medialen, andere zahlreichere auf der lateralen Seite des Process. pyramidalis, um auf die Vorderfläche der Drüse auszustrahlen; die meisten bleiben auf der Rückfläche, wo sie sich oft bis gegen den unteren Rand hin verfolgen lassen. Erreicht der Process. pyramid. das Zungenbein nicht, so erscheint der Muskel oben als rundlicher Bauch, der im weiteren Verlaufe die Spitze des Proc. pyram. einhüllt, indem sich einige Fasern dort inseriren.

In der Regel setzt sich aber ein wenn auch nur geringer Theil der Muskelfasern (und zwar die lateralen) an die Cart. thyreoidea an, in der Nähe des unteren Randes, dicht vor der Ansatzstelle des M. thyreohyoideus, aber durch einen freien Zwischenraum davon getrennt. In einem Fall inserirten sich sogar alle hinter dem Proc. pyr. verlaufenden Muskelfasern am Schildknorpel (ähnlich Fig. 1 acc, nur hinter dem Proc. pyr.). Es lässt dieser Umstand den Muskel als einen Abkömmling des M. thyreohyoid. erkennen, um so mehr, als zuweilen der M. thyreohyoid. der betreffenden Seite um die Breite des accessorischen Muskels verschmälert erscheint. Bei ganz lateralem Ursprung des Proc. pyramid. sah ich auch einmal diesen Levator direct aus der Substanz des Musc. thyreohyoid. hervorgehen.

Zweimal jedoch traf ich diesen Muskel als ursprünglich offenbar dem Musc. sternohyoid. angehörend: in dem einen Falle fehlte der rechte M. sternohyoid. vollständig; statt dessen fand sich ein 0,3 cm breites Muskelbündel, das symmetrisch mit dem Sternohyoid. linkerseits, 0,4 cm von der Mittellinie entfernt, vom unteren Zungenbeinrand entsprang, jedoch nicht zum Sternum verlief, sondern sich an den rechtsseitigen Process. pyramidalis und die Schilddrüse ansetzte, ganz ähnlich dem oben beschriebenen Verhalten; es fehlte aber die Insertion am Schildknorpel[1]). Im anderen Fall war zwar der rechte M. sternohyoid. vorhanden, aber unverhältnissmässig nach aussen gedrängt (rechts 0,9, links 0,4 von der Mittellinie entfernt), um dem accessorischen Muskel Platz zu machen.

[1]) Vergl. den analogen Fall von Walsham. Guy's Hospital Reports. 1880 u. 1881. Citirt nach Testut, L'Anomalies musculaires chez l'homme. Paris 1884. p. 270.

β. Musc. thyreopyramydalis und M. thyreoglandularis. Seltener ist ein am Schildknorpel entspringender Musc. levator proc. pyramidal. Er liegt stets seitlich, nimmt seinen Ursprung entweder an der unteren Kante, neben der Insertion des M. thyreohyoid., oder in einer kleinen Vertiefung der Cartil. thyreoidea oberhalb des Randwulstes medianwärts vom vorderen Rande des M. thyreohyoid.; er zieht, durch Bindegewebe und Gefässe vom M. cricothyr. getrennt, bald senkrecht nach unten, bald mehr schräg nach aussen und setzt sich mit convergirenden Fasern an die Spitze eines kurzen kegelförmigen, oder an die hintere Fläche eines längeren Proc. pyramidalis an. In der Regel verlaufen einige Fasern mit ihm, bald lateral, bald medial nach abwärts zum Isthmus oder zum Seitenlappen. Ich habe diesen Muskel 6mal getroffen (5mal links, 1mal rechts); in einem Falle wurde er vom Proc. pyramid. von vorn her völlig verdeckt und erst beim Abpräpariren desselben sichtbar.

In sieben weiteren Fällen ging dieser Muskel an dem Process. pyramidal. vorbei zur Drüse selbst, indem entweder ein solcher unten fehlte und nur oben als Gland. access. super. angedeutet war, oder aber, wenn vorhanden, vom Muskel unberührt blieb (Fig. 1 thgl). Der Muskel begiebt sich meist zur Vorderfläche der Drüse, seltener blos zur Rückfläche, hie und da zu beiden, indem er sich am oberen Drüsenrand in zwei Bündel spaltet. In einem Falle war er doppelseitig, rechts zum Proc. pyramid., links zum Isthmus gehend.

Morphologisch dürfte er dem Musc. sternothyr. zuzurechnen sein. —

b. Transversale Muskeln.

Transversale, an einen Proc. pyramid. sich inserirende Muskelbündel sind sehr selten; ich traf sie nur zweimal, immer links. So verlief in einem Falle von dem stark vorspringenden Angulus marg. infer. der Cartil. thyreoid. horizontal nach innen ein 1½ cm langes, 0,5 breites, plattes Muskelbündel dem unteren Schildknorpelrand folgend, und setzte sich an den lateralen Rand des links neben der Medianlinie bis zum Zungenbein aufsteigenden Process. pyramid. fest (vergl. Fig. 1 tr); nach oben von diesem Muskelband fanden sich einige spärliche Fasern, gleichen Ursprungs, die jedoch den Proc. pyramid. nicht erreichten, sondern schon vorher am Schildknorpel ihre Insertion fanden. Im anderen Fall war dieser Muskel nur 3 mm lang, 2 mm breit und entsprang am unteren Schildknorpelrand, medianwärts von der Insertion des M. thyreohyoideus.

Gleichzeitiges Vorhandensein noch anderer Muskelvarietäten (Fig. 1) lassen in beiden Fällen auf eine tiefergehende Störung der normalen Muskelvertheilung schliessen.

2) Vom Proc. pyramid. unabhängige Muskelvarietäten.

In diese Kategorie fallen die von den Mm. thyreohyoid., cricothyreoid. und Constrict. pharyng. inferior sich abzweigenden und zur Drüsenoberfläche gelangenden Muskelbündel.

a) M. thyreohyoid. Meist sind es die vorderen medialen, seltener die mittleren oder die lateralen Fasern dieses Muskels, welche zur Drüse gehen; es ist dies die häufigste Varietät, ich habe sie in 24 Fällen (M. 13, W. 11) angetroffen, 11mal links, 6mal rechts und 7mal doppelseitig; man könnte sie mit dem Namen M. hyoglandularis lateralis bezeichnen (Fig. 1 hgl). Diese Muskelbündel gehören der oberflächlichen Schicht des M. thyreohyoid. an und lassen sich gewöhnlich bis oberhalb der Mitte des Muskels leicht isoliren; sie bilden entweder einen schmalen, 2—3 mm breiten Strang oder ein breiteres (bis 1½ cm) flaches Band, das sich nach unten hin oft nicht unbeträchtlich verbreitert und sich gewöhnlich in mehrere Bündel getheilt an verschiedenen Orten der Drüsenkapsel inserirt. Die mediale Portion geht zur Rückfläche des Isthmus oder des betreffenden Seitenlappens, die mittlere inserirt am oberen Drüsenrande oder auf der Vorderfläche der Drüse und die laterale heftet sich an die Sehne des M. sternothyreoid. Seltener kommt es vor, dass alle Fasern auf die Vorder- oder die Rückfläche der Drüse ausstrahlen oder sich blos am oberen Rande festsetzen. Auch die Anheftung an der Sehne des M. sternothyreoid. kann fehlen und es ziehen statt oder auch neben derselben Muskelfasern zum Ringknorpel oder noch weiter zur Trachea. — Der Musc. sternothyreoid. ist beim Vorhandensein dieses Musc hyoglandularis an seiner Insertion verschmälert, heftet sich sogar oft durch eine rundliche Sehne blos an den äusseren Theil der Linea obliqua des Schildknorpels an: oder aber seine Fasern gehen in einen Sehnenbogen aus, der sich quer über die zur Drüse ziehende Portion des M. thyreohyoideus hinwegspannt.

Seltener als die mediale ist es die laterale Partie des Muskels, welche den Levator glandul. thyreoid. liefert: es ziehen die äusseren oberflächlichen Bündel (in der Breite von 4—6 mm) lateral von der Sehne des M. sternothyreoid. vorüber zur Innenfläche des Seitenlappens, wo sie bis zum Ligament. der Drüse nachweisbar bleiben; auch hier wird bisweilen eine accessorische Insertion an die Sehne des M. sternothyreoid., oder an den Ringknorpel beobachtet.

Wenn auch meistens die Muskelfasern zur Drüsenoberfläche ziehen und sich dort verbreiten, hie und da in Furchen verlaufend, so kommt es doch auch vor, dass Muskelbündel in die Drüse hineingelangen, indem sie sich den grösseren Septa beimengen; auf diese Weise dürfte der sonst räthselhafte Fall Wölfler's[1]) zu erklären sein, welcher Muskelheerde abgekapselt im Innern der Drüsensubstanz gefunden hat.

b) Der M. cricothyreoideus zeigt sehr einfache Verhältnisse; es sind meist seine inneren oberflächlichen Fasern, welche zu einem kleinen, flachen Bündel vereinigt (1½ mm breit) schräg medianwärts zum oberen Rande oder häufiger zur Vorderfläche der Drüse ziehen und sich entweder durch eine kurze Sehne anheften oder divergirend in die Kapsel ausstrahlen. Ist ein

[1]) Wölfler, Ueber die Entwicklung und den Bau des Kropfes. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 29. 1883. S. 18.

Process. pyramidal. vorhanden, so verläuft der Muskel lateral von demselben, indem er an dessen äussere Fläche und seine Basis Fasern abgiebt. Ich habe diese Varietät 8mal beobachtet, bei 7 Fällen; einmal doppelseitig, sich auf der Drüse kreuzend.

Von dem oben beschriebenen M. thyreoglandularis unterscheidet er sich dadurch, dass er die gleiche Richtung einhält wie der M. cricothyreoid., aus dem er hervorgeht, und dass die Vasa cricothyreoidea vor ihm vorbeiziehen.

c) Der M. constrictor pharyng. infer. geht selten Verbindungen ein mit der Drüse. Fast regelmässig entspringt eine Zacke dieses Muskels von der Rückfläche der Sehne des Musc. sternothyreoid.; an diese Zacke schliessen sich in seltenen Fällen spärliche Fasern an, welche in deren Nähe von der Innenseite des Oberlappens oder vom oberen Drüsenrande entspringen; nur in einem Falle besass dieser Drüsenursprung eine grössere Ausdehnung, nehmlich 1 cm. Ich fand diese Abnormität nur 4mal (2mal rechts, 1mal links und 1mal doppelseitig), stets vergesellschaftet mit anderen Muskelvarietäten und ausschliesslich bei Strumen, so dass eine Beziehung zur Vergrösserung der Schilddrüse unabweisbar ist.

Für die Genese dieser Muskelvarietäten mögen folgende Momente in Betracht kommen:

1) Persisenz des Processus pyramidal.

2) Locale Entzündungsvorgänge.

3) Voluminösere Entwicklung der Schilddrüse.

Dass die Persistenz eines Proc. pyramidal. Bedingungen setzt, die einen Theil der ursprünglich die Vorderfläche des Halses continuirlich überziehenden Musculatur, mechanisch oder aus nutritiven Gründen, zu ihm in Beziehung bringt, ist leicht verständlich. — Die zweite Ursache scheint nur da gewirkt zu haben, wo die Schilddrüse an einem bestimmten Punkt des unteren Schildknorpelrandes fester adhärirt, resp. durch einen derben Bindegewebsstrang fixirt ist: in mehreren Fällen inserirten sich hiebei die mehrfach aberrirenden Muskelbündel theils an diesen Strang, theils an die Drüse in der Umgebung dieses Stranges.

Dass eine voluminösere Entwicklung der Schilddrüse das Zustandekommen dieser Muskelvarietäten begünstigt, ist sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht stricte zu beweisen; man könnte erst durch Vergleichung mit kropffreien Gegenden hierüber in's Klare kommen. Ich glaube jedoch die Ansicht Bergmann's[1]) in diesem Sinne deuten zu dürfen, welcher es ausspricht, dass die Negation der accessorischen Schilddrüsenmuskeln von gewisser Seite vielleicht in regionären Verschiedenheiten bezüglich der Häufigkeit derselben ihren Grund habe. —

Anhang. Ich führe hier noch kurz diejenigen Abnormitäten der vorderen Halsmuskeln an, die in keiner näheren Beziehung zur Schilddrüse stehen.

a) M. thyreohyoid. In einem Falle, der verschiedene der schon besprochenen Muskelvarietäten aufwies (Fig. 1), verlief ein 3 mm breites, dün-

[1]) Müller's Archiv. 1855. S. 337.

nes Muskelbündel senkrecht vom unteren Zungenbeinrand zum unteren Schildknorpelrand (Fig. 1 acc) und zwar in der Mitte zwischen vorderem Rande des M. thyreohyoid. und Mittellinie.

b) M. sternothyreoid. Die oben besprochene reducirte Insertion am Schildknorpel kommt auch ohne Existenz eines Proc. pyram. oder M. hyoglandularis vor. Sodann können seine äusseren Muskelbündel in grösserer Ausdehnung direct in den M. thyreohyoid. übergehen: einmal zogen sie sogar nach hinten von diesem Muskel und von ihm durch einen Zwischenraum von 1 cm Breite getrennt, für sich zum Zungenbein.

c) M. sternohyoid. v. M. omohyoid.

d) M. omohyoid. Varietäten dieses Muskels habe ich 5 notirt; 2 beziehen sich auf den oberen Bauch und betreffen Vervielfachung desselben insofern, als dieser in 2—3 Bündel gleicher Grösse getrennt, sich fächerförmig am Zungenbein befestigte. Die drei übrigen stellen Verdoppelungen des unteren Bauches dar.

Im einen Falle entsprang — bei Vorhandensein eines normalen M. omohyoid. — ein accessorisches plattes Muskelbündel rechts vom äusseren Theil der Clavicula und zwar von dessen unterer Kante dicht über der Vena subclavia, gedeckt vom Cucullaris. Es zieht leicht aufsteigend quer nach innen und erreicht den äusseren Rand des M. sternohyoid. ungefähr in der Mitte seiner Höhe. Seine oberen Bündel gehen in diesen Muskel über und verlaufen zum Zungenbein; die übrigen inseriren sich an einen im accessorischen Muskel selbst gelegenen Sehnenstreif und strahlen vermittelst dessen auf die hintere Fläche der Scheide des M. sternohyoid. aus. An seinem Ursprung liegt der accessorische Muskel dem hinteren Bauche des Omohyoid. sehr nahe und giebt auch ein kleines Muskelbündel an ihn ab.

Im anderen Fall entsprang ein 7 cm langer runder Muskelbauch mit spitzer Sehne vom Proc. coracoides links und verlief quer nach innen um in die Fascie des M. sternohyoid. auszustrahlen, ungefähr 3 cm oberhalb dessen Ursprung.

Der dritte Fall ist dadurch bemerkenswerth, dass der $1\frac{1}{2}$ cm breite accessorische Bauch (dessen Ursprung am herausgenommenen Präparat leider nicht mehr erhalten war) sich an eine den ganzen M. sternohyoid. durchsetzende Inscriptio tendinea anheftete, die sich in Form eines rundlichen Sehnenstreifs auch auf den linken M. sternohyoid. in gleicher Höhe fortsetzte. Der rechte M. sternohyoid. war oberhalb der Inscrip. tendin. 4 cm breit, unterhalb dagegen nur 1,9. Man kann deshalb diesen Fall auch so auffassen, dass der vom Zungenbein herablaufende M. sternohyoid. sich unter Einschiebung einer den Muskel völlig durchsetzenden Sehne in zwei Schenkel theilt und mit dem äusseren Schenkel einen zweiten M. omohyoid. bildet.

Die Bedeutung dieser Muskelvarietäten ist von Gruber, Gegenbaur u. A. eingehend erörtert worden. —

III. Die Arterien der Schilddrüse.

Bei den Präparationen der arteriellen Gefässe der Schilddrüse, die sich auf etwas über fünfzig Fälle erstrecken, fand ich verschiedene Besonderheiten, die es mir geboten erscheinen lassen, meine Ergebnisse hier mitzutheilen.

1. Arter. thyreoid. superior. (40 Fälle.)

Die Art. thyreoid. super., gewöhnlich der erste Ast der Carotis externa, ausnahmsweise auch aus dem Ende der Carotis communis entspringend (2 mal), zeigt in ihrer Vertheilung an der Drüse eine grosse Gesetzmässigkeit, die meist nur durch die später zu erörternden Abweichungen der Art. cricothyreoidea gestört wird. Nach Abgabe verschiedener Muskeläste zu den umliegenden Muskeln und der Art. laryngea super. zum Kehlkopf, erreicht sie die Drüse vor und nach innen von der Spitze des Seitenlappens (Fig. 2). Hier theilt sie sich gewöhnlich in zwei Zweige, einen der für die hinteren und äusseren Drüsenpartien bestimmt ist, und in einen der nach vorn strebt. Die Theilung der Arterie kann auch früher erfolgen, so auf der Convexität des Bogens oder schon an ihrem Ursprung, so dass beide Aeste gesondert neben einander aus dem Anfangstheil der Carotis externa entspringen (2 mal, R). — Aus dem hinteren Aste geht ein rückläufiger Ast hervor (R p Fig. 2) der dem oberen Drüsenrande bis zur Spitze des Hornes folgt, oft auch über diese hinaus zum scharfen hinteren Rande zieht und sich bald früher bald später in die Drüse einsenkt; er giebt sehr gewöhnlich einige kleine Zweige zur Innenseite des Oberhorns ab, die auch durch ein grösseres Stämmchen repräsentirt sein können: zweimal sah ich aus diesem rückläufigen Ast die Art. laryng. infer. entspringen und mit dem Nerv. recurrens in den Kehlkopf eintreten. Der andere, fast constant aus dem hinteren Ast entspringende Zweig, Ram. externus (Fig. R ext), verläuft fast senkrecht nach unten über die Aussenfläche der Drüse bis zur Mitte der Höhe des Seitenlappens oder wenigstens bis zur Gränze des mittleren Dritttheils, wo er sich grösstentheils in das Parenchym einsenkt, während kleinere Zweige sich an der Oberfläche ver-

breiten. — Der vordere Ast wird gebildet durch den Ramus thyreoideus (R th Fig.), der dem concaven oberen Drüsenrande entlang absteigt bis gegen die Mittellinie und nach vorn und hinten zahlreiche Zweigchen zur Drüsenoberfläche abgiebt. Ist ein Proc. pyramidalis vorhanden, so bildet dieser gewöhnlich die Gränzscheide zwischen dem Verbreitungsgebiete beider Seiten, d. h. bei medianem Proc. pyramid. erreichen die Endäste beider Seiten den Aussenrand des Proc. pyramid. und verzweigen sich an dessen Basis und Seitenrändern; bei linksseitigem Cornu medium der Schilddrüse geht die rechte, bei rechtsseitigem die linke Arterie über die Mittellinie hinaus nach der anderen Seite hinüber und trifft man dann am oberen Rande des Isthmus ein quer verlaufendes Gefäss, welches bei oberflächlicher Betrachtung leicht für eine in Wirklichkeit nicht existirende breite Anastomose gehalten werden kann. Dies Verhältniss, dass der Proc. pyramid. den Bezirk beider Art. thyreoid. super. scheidet, habe ich unter 40 Fällen 21 mal constatiren können (8 mal bei rechtsseitigem, 11 mal bei linksseitigem, 2 mal bei medianem Proc pyramid.); in drei weiteren Fällen von fehlendem Proc. pyramid. erstreckte sich doch die Arterie der einen Seite über die Mittellinie hinaus nach der andern Seite hinüber (2 mal die rechte, 1 mal die linke). In 11 Fällen sodann bildete der mittlere Lappen die Gränzscheide nicht, sondern es zog die gleichseitige Arterie hinter dem Proc. pyramid. vorbei zum jenseitigen Drüsenabschnitt — es sind dies vorzugsweise die Fälle von stark entwickelter sogen. Art. cricothyreoidea (8 mal r., 3 mal l.), v. unten. In 5 Fällen endlich, bei denen die Art. thyr. sup. beidseitig oder einseitig (l.) nur schwach entwickelt war und nicht bis zum Isthmus gelangte, war es ein Ast der Art. thyreoidea inferior, der später zu besprechende Ram. perforans, welcher die Mittellinie passirte. Es geht daraus die nicht unwichtige Thatsache hervor, dass man am oberen Rande des Isthmus, gleichgültig wo der Proc. pyramidal. sitze, ob vorhanden oder fehlend, stets ein bald grösseres bald kleineres arterielles Gefäss zu erwarten hat; auch die Fälle von medianem Proc. pyramid. machen hiervon keine Ausnahme, da ja bei diesen der Isthmus eigentlich doppelt existirt, d. h. jederseits vom Pyramidenfortsatze.

Wenn auch die Endäste beider Arterien einander sehr nahe treten, so sind stärkere Anastomosen immerhin selten; ich habe nur zweimal eine solche am oberen Drüsenrande nachweisen können: häufiger anastomosiren die verschiedenen Endäste der gleichseitigen Arterie unter einander an der Oberfläche der Drüse.

Die häufigste Abweichung vom soeben geschilderten Verlauf wird dadurch herbeigeführt, dass ein stärkerer Ast der Arterie vor dem Musc. sternohyoid. vorbei zur Drüse zieht. Da dies Verhalten in innigem Connex mit dem der Arter. cricothyreoid. steht, so bespreche ich beides gleichzeitig; es stehen mir hierüber ausser den obigen 40 noch 11 weitere Fälle zur Verfügung.

Das Verhalten der Art. cricothyreoidea. Vor allen Dingen muss constatirt werden, dass man unter diesem Namen zweierlei verstehen kann und auch schon verstanden hat. Einige Autoren [z. B. Gruber[1]), Luschka[2]), Fischer[3]), Störk[4])] bezeichnen mit obigem Namen eine weit aussen aus der Art. thyr. super. entspringende und in der Furche zwischen Mm. sternothyr. und thyreohyoid., ausnahmsweise auch unter ersterem Muskel horizontal nach innen verlaufende Arterie, welche auf dem Ligam. conicum mit dem analogen Gefäss der andern Seite anastomosirt und durch die Foramina dieses Ligaments Aeste in das Innere des Kehlkopfs entsendet.

Andere [Henle[5]), Tillaux[6]), Rüdinger[7]), Hyrtl[8]), Quain-Hoffmann[9])] verstehen unter Art. cricothyreoid. nur die anastomosirende Arterie allein, abgesehen vom Ort ihres Ursprungs. Adoptirt man diese letztere Auffassung, so sinkt die zwischen Mm. sternohyoid. und thyreohyoid. verlaufende Arterie zur Bedeutung eines blossen Muskelastes herab, welcher die

[1]) Gruber, Ueber die Anomalien der A. thyreoid. ima und der A. cricothyr. Med. Jahrb. des österr. Staates. 52. 1845. S. 145.
[2]) Luschka, Anat. d. Halses. 1862. S. 283 u. 323.
[3]) Fischer, Topogr. Anat. des Halses. Pitha-Billr. III. 1. S. 6.
[4]) Störk, Pitha-Billr. III. 1. S. 29.
[5]) Henle, System. Anat. 1868. III. S. 92. Fig. 61.
[6]) Tillaux, Traité d'anat. topogr. Fig. 126.
[7]) Rüdinger, Topograph. Anat. S. 158.
[8]) Hyrtl, Anatom. 1881. S. 984.
[9]) Quain-Hoffmann. 1878, II. S. 93.

anastomosirende Art. cricothyr. liefern kann, jedoch nicht muss: und dies entspricht auch am besten den thatsächlichen Verhältnissen. Denn wenn auch am häufigsten die Art. cricothyreoid. als Endast dieses Muskelzweiges erscheint (in ca. $\frac{3}{4}$ der Fälle), so stehen doch diesen wieder andere Fälle entgegen, wo diese Arterie erst weit medianwärts aus dem Ram. thyreoid. der Art. thyr. sup. entspringt, am äusseren Rande des M. cricothyr. und über den Schildknorpelansatz dieses Muskels, entlang dem unteren Rande des Cartil. thyreoid. bogenförmig zur Mittellinie verläuft, ohne dass obiger Muskelast fehlte; der Unterschied ist der, dass im ersteren Falle das Blut vor, im letzteren hinter dem Musc. sternothyr. vorbeiströmt. Es kommt auch vor, dass die anastomosirende Arterie hinter dem M. sternothyr. entspringt und diesen Muskel von hinten nach vorne durchbricht. Auch in den Fällen, wo ein relativ starkes Gefäss die Stelle dieses Muskelastes einnimmt, wird die Anastomose nicht durch dieses Gefäss selbst gebildet, sondern es biegt dasselbe um den medialen Rand des M. sternothyr. herum und senkt sich zur Drüse herab; aus der Umbiegungsstelle geht dann die schwache Art. cricothyr. hervor. Nur in den seltensten Fällen wird die Anastomose durch das starke Gefäss selbst ausgeführt (v. Gruber l. c.).

Nach meinen Beobachtungen entspringt die A. cricothyreoid.:

1) beiderseits aus dem Muskelast 30mal,
   dabei lag der Proc. pyram. rechts 15mal,
   links 10 -
   median 1 -
   fehlte 4 -
2) rechts aus dem Muskelast, links aus dem Ram. thyreoid. 12mal,
   dabei lag der Proc. pyram. rechts 3mal,
   links 6 -
   fehlte 3 -
3) links aus dem Muskelast, rechts aus dem Ram. thyreoid. 6mal,
   dabei lag der Proc. pyram. rechts 3mal,
   links 3 -
4) beiderseits aus dem Ram. thyreoid. 3mal,
   dabei lag der Proc. pyram. rechts 2mal,
   fehlte 1 -

Somit entsprang die rechte Art. cricothyr. 42mal, die linke 36mal aus obigem Muskelast. Ein Einfluss der Lage des Proc. pyram. auf den Ursprung dieser Arterie ist nicht ersichtlich.

Dieser Muskelast ist aber nicht nur deshalb interessant, weil er sehr häufig der Art. cricothyr. zum Ursprung dient, sondern weil er auch, wie oben angedeutet, oft dazu benützt wird, den medialen Partien der Schilddrüse Blut zuzuführen. Er wird dadurch zu einem Ramus thyreoideus anterior und verdient diesen Namen auch, indem dabei der eigentliche Ram. thyreoid., d. h. der dem oberen concaven Schilddrüsenrand folgende Endast der Art. thyr. super., nur schwach entwickelt ist und nicht über den M. sternothyr. hinaus sich erstreckt, oder auch völlig fehlt; um so stärker ist alsdann die vor dem Muskel verlaufende Arterie (vgl. Fig. 2, rechte Seite). Es kann dies so weit gehen, dass dieser Ast stärker oder mindestens ebenso stark erscheint, als der direct zur Drüse ziehende (1,3—2.5 mm im Mittel 2.0 Durchmesser). Dies Verhältniss ist auch gar nicht selten: ich habe es 28 mal getroffen, wovon 6 mal doppelseitig, also in 22 Fällen, und zwar

bei gleichseitigem	Proc. pyr.	12 mal	(Proc. pyr. r. 8, l. 4),
bei ungleichseitigem	- -	12 -	(Proc. pyr. r. 4, l. 8),
bei medianem	- -	2 -	
bei Fehlen des	- -	2 -	

Hier macht sich allerdings ein Einfluss des Proc. pyram. auf die Blutvertheilung geltend; doch ist es nicht gerechtfertigt, gestützt auf drei Beobachtungen, wie Kaufmann[1]) thut, die Behauptung aufzustellen, dass diese für die Tracheotomie wichtige Abnormität nur vorkomme bei vorhandenem und stärker ausgebildetem Schilddrüsenmittellappen. Sie ist, wenn freilich seltener, doch auch bei Fehlen eines mittleren Lappens anzutreffen; auch Gruber theilt drei solcher Fälle mit (l. c.) unter 60 Schilddrüsen ohne Proc. pyramidalis.

Von Wichtigkeit ist das Verhältniss dieses Gefässes zum Ringknorpel und Ligam. conicum. Bei gleichseitigem Proc. pyramid. wendet sich die Arterie nach ihrem Verlauf über den Musc. sternohyoid. zum Proc. pyramid., giebt ihm gewöhnlich einen aufsteigenden und einen stärkeren absteigenden Zweig ab, und gelangt verjüngt hinter ihm vorbei, im Bogen das Lig. conicum passirend und meist über die Mitte des Ringknorpels ziehend,

[1]) Ztschr. für Chirurgie. 1884. S. 370.

zum oberen Rand des Isthmus, wo sie in ihre Endäste zerfällt: diese versorgen den Isthmus und die angrenzenden Theile beider Seitenlappen: nicht selten verläuft ein starker Zweig senkrecht über die Mitte des Isthmus nach abwärts. Nur ausnahmsweise zieht die Arterie vor dem Proc. pyramid. vorüber, in eine schräge Furche desselben eingebettet: einmal sah ich sie zwischen einem kurzen kegelförmigen Cornu medium und einer Gland. acc. sup. vera hindurchverlaufen: es bot den Anschein, als ob dieser Arterienstamm die Trennung beider Theile herbeigeführt oder doch begünstigt hätte (vgl. Fig. 2). Bisweilen erreicht dieses Gefäss die Mittellinie nicht, sondern wendet sich am Aussenrand des Proc. pyramid. zur Drüse herab.

Bei ungleichseitigem Proc. pyramid. ist das Verhältniss ein analoges: die starke Arterie zieht entweder in grossem Bogen dem inneren Rande des M. cricothyreoid. folgend über die Mitte des Ringknorpels zum Isthmus und verästelt sich dort nach allen Richtungen hin: aus der Convexität des Bogens gehen die Zweige für die Foram. cricothyreoidea sowie für den Proc. pyram. hervor, welche das Lig. conicum bald in querer, bald in aufsteigender Richtung kreuzen: oder aber es biegt die Arterie um den Innenrand des M. sternothyr. herum zur Drüse und folgt des Weiteren dem oberen Drüsenrand bis zur Mittellinie und über diese hinaus.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass in 14 Fällen ein stärkeres Gefäss über die Mitte des Ringknorpels zog (12 mal von der rechten, 2 mal von der linken Seite stammend).

1. Arter. thyreoid. inferior.

Der gewöhnliche Verlauf dieser Arterie ist folgender (vgl. Fig. 3). Aus dem Truncus thyreocervical. der Art. subclavia entsprungen, steigt das Gefäss eine kurze Strecke senkrecht empor, wendet sich dann im Bogen medianwärts und gelangt hinter der Scheide der grossen Halsgefässe gegen die Schilddrüse hin. Sie verläuft am unteren Rand derselben oder an der Gränze des unteren und mittleren Drittheils nach innen bis zur Trachea und theilt sich dort in zwei Stämme, die man als oberen und als unteren bezeichnen kann, und die sich meist sofort wieder in kleinere Aeste auflösen. Der untere Stamm versorgt vorwie-

gend den unteren Pol der Drüse, sendet gewöhnlich einen starken Zweig zur Innenseite des Unterhorns, welcher dem unteren Rand folgend sich bis zum Isthmus erstrecken kann; ein anderer grösserer Zweig wendet sich nach auswärts und verzweigt sich auf der Aussenfläche der Drüse; mehrere Zweige von verschiedener Grösse und Zahl senken sich am hinteren Drüsenrand in das Innere ein. — Der obere Ast steigt von der Theilungsstelle mit dem Nerv. recurrens senkrecht empor, ca. 1—2 cm weit, giebt kleinere Zweige zum hinteren Rand und zur Aussenfläche der Drüse sowie zu Oesophagus und Trachea, und theilt sich dann auf der Höhe des unteren Ringknorpelrandes in seine zwei fast constanten Endäste. Der eine verfolgt den scharfen hinteren Rand des Oberhorns bis gegen die Spitze zu und giebt zur Innen- und Aussenseite desselben zahlreiche Zweige ab (Ram. marginalis). Der andere dagegen durchbricht die obersten Fasern des Aufhängebandes der Drüse und verläuft, eingeschlossen in das Ligament, am unteren Ringknorpelrande zwischen Drüse und Trachea hindurch bis gegen die Mittellinie zu, wo er am obern Rand des Isthmus erscheint. Dieser Zweig verdient wegen seines fast constanten Vorkommens und seines Verhältnisses zum Nerv. recurrens (v. unten) einen besonderen Namen; ich schlage vor, ihn Ram. perforans zu nennen; aus ihm entspringt vor seinem Eintritt ins Ligament gewöhnlich die den Nerv. recurrens begleitende Art. laryng. inferior.

Von dieser typischen Verbreitung giebt es nicht selten Abweichungen. Die Arterie kann völlig fehlen (4 mal unter 56 Fällen, stets links) und wird dann in ihren Aesten ersetzt durch eine stärkere Entwicklung der gleichseitigen oberen Arterie (3 mal) oder durch eine Ima (1 mal). Oder die Arterie ist schwach, entspricht in ihrer Verbreitungsweise nur dem oberen Aste, während die unteren Zweige in der Regel durch eine gleich- oder ungleichseitige A. thyr. ima geliefert werden (4 mal). Sodann kann die Theilung der Arterie in ihre zwei Endäste schon weit aussen, hinter oder sogar lateralwärts von der Carotis stattfinden (ausserhalb 2 mal, hinter oder dicht neben der Carotis 13 mal), häufiger links als rechts (l. 9 mal, r. 6 mal), oder aber an den verschiedensten Stellen ihres Verlaufes hinter der Drüse. Die beiden Aeste divergiren dann stark und lösen sich erst an

der Trachea in ihre secundären Verzweigungen auf. Besteht eine solche frühzeitige Theilung und existirt gleichzeitig der bis zum Isthmus reichende Zweig des unteren Stammes, so kann sehr leicht eine aus dem Trunc. thyreocervicalis oder der Art. thyr. inf. entspringende Ima vorgetäuscht werden, besonders wenn die Arterie zudem etwas erweitert und geschlängelt ist und so auf die Vorderfläche der Trachea gelangt. Dieser Art scheint mir der von Gruber[1]) beschriebene Fall von Art. thyr. ima, entsprungen aus der Art. thyr. infer. zu sein, um so mehr als dies nach eigener Statistik der einzige Fall wäre, wo bei seitlicher Ursprungsstelle die Ima hinter der Carotis vorüberzieht.

Hie und da kommt es vor, dass schon am äusseren Drüsenrande ein oder mehrere Zweige sich abspalten, oder dass ein stärkerer aufsteigender Ast abgegeben wird; es sind dies jedoch Ausnahmen. Die wichtigste Abweichung ist jedenfalls die starke Entwicklung des Ram. perforans, die so weit gehen kann, dass dieser sonst schwache Zweig die Hauptmasse des Blutes aufnimmt und als directe Fortsetzung der Art. thyr. infer. sich darstellt; er wird in seiner Eigenthümlichkeit sichtbar, sobald man den Oberlappen von der Unterlage abtrennt und die obersten Fasern des vom Ringknorpel entspringenden Aufhängebandes der Drüse durchtrennt. Man stösst dann auf ein starkes arterielles Gefäss, das sich von hinten her um die Trachea herumkrümmt und gewöhnlich den Isthmus, oft auch den gegenüberliegenden Seitenlappen erreicht, sich an dessen vorderer Fläche verästelnd. Dass dieser Verlauf von nicht unbedeutendem chirurgischem Interesse ist, beweist folgender Fall, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

W., 6¼ J., erkrankte am 4. Januar 1884 an Croup; am 8. wurde die Cricotracheotomie gemacht; die Operation verlief normal; Aushusten von Croupmembranen; die Respiration war nachher ziemlich frei, das Fieber dauerte fort. Am 11. Januar trat Scharlachexanthem auf; am 12. Morgens 6 Uhr erfolgte eine profuse arterielle Blutung aus der Wunde, die rasch den Tod herbeiführte.

Anatomischer Befund. Die Wunde der Luftröhre umfasst den Ringknorpel und die drei oberen Trachealknorpel; sie weicht nach unten etwas nach rechts ab, indem die unteren Trachealringe rechts von der Mittellinie durchschnitten sind. Die Schnittränder der Knorpel sind auf der rechten

[1]) Gruber, l. c. S. 137; ferner dieses Archiv Bd. 54. 1872. S. 454.

Seite nach aussen, auf der linken dagegen nach innen umgekrämpt. Vor der Trachea findet sich im Bereich der oberen Luftröhrenringe eine besonders nach rechts hin sich ausdehnende granulirende Tasche, in deren vorderer Wand, dem oberen Rand des Isthmus der Schilddrüse entsprechend, ein hirsekorngrosser Defect eines Gefässes constatirt wird. Dieser Defect entspricht genau der Stelle, wohin das rechte Ende des durchschnittenen ersten Trachealknorpels zu liegen kommt, wenn man dasselbe in Nachahmung der Canülenwirkung etwas nach vorn dislocirt. Offenbar hat das in Folge schiefer Einführung der Canüle nach vorn gedrängte Knorpelende durch Druck die Gefässwand usurirt und die Blutung verursacht.

Durch Lufteinblasen in sämmtliche 4 Schilddrüsenarterien wird constatirt, dass das verletzte Gefäss lediglich dem Stromgebiet der Art. thyr. infer. dextra angehört; und die weitere Untersuchung ergiebt, dass diese Arterie nach Abgabe geringer Zweige zum unteren Drüsenpol als mächtige Art. perforans das Ligament der Drüse durchbricht, zwischen Drüse und Trachea hindurch verläuft und in die vordere Wand der Wundtasche eingeschlossen bis zur Vorderfläche des linken Seitenlappens sich erstreckt, ohne Anastomosen mit anderen Arterien einzugehen.

Dies Verhalten des Ram. perforans, welches in vorliegendem Falle so verhängnissvoll wurde, habe ich öfters d. h. unter 56 Fällen 19 mal angetroffen; so zwar, dass in 13 Fällen der Endast der Art. perforans gerade den Isthmus erreichte und sich dort einsenkte, in 6 Fällen dagegen über die Mittellinie hinaus nach der gegenüberliegenden Seite zog. Dieser Zweig gehört öfters der rechten Seite an als der linken (r. 12, l. 7), 4 mal war ein gleichseitiger, 9 mal ein ungleichseitiger und 6 mal gar kein Proc. pyramid. vorhanden. Bedenkt man, dass unter den 56 Fällen 45 mit und 11 ohne Proc. pyramid. sich befanden, so fällt das häufigere Vorkommen dieses besonderen Arterienverlaufes bei Abwesenheit eines Proc. pyramid. sofort auf; es erklärt sich dies aus einem leicht nachzuweisenden Wechselverhältniss zwischen Entwicklung des Ram. thyreoid. ant. und des Ram. perforans. Ist der erstere stark, was ja häufiger bei Anwesenheit eines Cornu medium der Fall ist, so ist dafür der Ram. perforans weniger entwickelt, und reicht weniger weit nach vorn und umgekehrt.

Es scheint mir diese Eigenthümlichkeit bis jetzt noch zu wenig beachtet worden zu sein. Henle (Syst. Anatom. III, 1868 S. 127) giebt zwar an, dass „von dem am unteren Rand der Gland. thyreoid. verlaufenden Ast sich ein feines Gefäss ab-

zweigt, welches unter der Cart. cricoid. mit dem symmetrischen Gefäss zu einer bogenförmigen Anastomose zusammentritt", berichtet aber nichts von der oft bedeutenden Stärke dieser Arterie. Hierzu bemerke ich, dass eine Anastomose der Rr. perforantes eine Ausnahme ist (ich habe sie nur einmal getroffen) und dass Henle vielleicht durch das Ueberschreiten der Mittellinie seitens des betreffenden Gefässes zur Annahme einer solchen verleitet worden ist.

Verhältniss der Art. thyreoid. infer. zum Nerv. recurrens.

Wölfler[1]) machte zuerst auf eine eigenthümliche Beziehung zwischen Nerv. recurrens und Art. thyr. inferior aufmerksam; er beschreibt dieselbe so, dass der Nerv stets über einem der Aeste der Arterie reite. Kocher[2]) giebt an, dass die Art. thyreoid. infer. nach ihrem queren oder bogenförmigen oder leicht ansteigenden Verlauf hinter der Drüse den Nerv. recurrens von hinten her kreuzt, dann aber sofort an seiner medialen Seite zwischen ihm und der Trachea gegen die Drüse vorwärts tritt und die Aeste an der Rückfläche derselben lateralwärts ausbreitet: da durch komme der Nerv in eine Beziehung zur Arterie, wie man sie darstellen kann, wenn man mittelst des von aussen hinter den Nerven geschobenen hackenförmig gebogenen Fingers letzteren nach aussen zieht. Rotter[3]) referirt über ca. 15 untersuchte Fälle: er fand das Verhalten nach Kocher bei $\frac{1}{3}$; im zweiten Dritttheil trat die Arterie nicht hinter den Nerven, sondern senkte sich vor demselben in die Schilddrüse ein: im letzten Dritttheil waren die Verhältnisse complicirter, da die Aeste der Arterie sich dem Nerven gegenüber different verhielten. Aus meinen Untersuchungen über diesen Punkt, die sich auf 56 Leichen stützen, ergiebt sich: Eine völlige Umfassung des Nerven durch die Arterie beiderseits, das gewöhnliche Verhalten nach Kocher, wurde nur einmal beobachtet, einseitig dagegen 9 mal (7 r., 2 l.), während in allen übrigen Fällen die Arterie entweder ganz ohne Beziehung

[1]) Wiener med. Wochenschr. 1879. S. 834: Beiträge zur chirurg. Behandlung des Kropfes.

[2]) Ueber Kropfexstirpat. und ihre Folgen. Arch. für klin. Chirurgie 29. 1883. S. 263.

[3]) Rotter, Die operative Behandlung des Kropfes. Archiv für klin. Chirurgie. 1885. S. 683.

zum Nerven blieb, oder doch grosse Aeste davon verschont wurden. Gewöhnlich verhalten sich beide Seiten ungleich (40 mal) und ist es dann meist die rechte Arterie, welche die Umfassung des Nerven in höherem Maasse ausführt (28 mal); nur 12 mal war es umgekehrt, dass nehmlich die linke Arterie den Nerven mit einer grösseren Anzahl von Aesten umfasste. Das genauere Verhältniss ist folgendes:

In 31 Fällen	10	rechts	21	links,	gar keine Umfassung,
- 41 -	19	-	22	-	Umfassung wird nur durch Ram. perfor. ausgeführt,
- 27 -	18	-	9	-	fast völlige Umfassung (Ram. marginalis bleibt frei).
- 11 -	8	-	3	-	Völlige Umfassung,
- 2 -	1	-	1	-	(d. h. beim gleichen Individ.)

war das Verhältniss insofern ein eigenthümliches, als der Nerv von der Umfassung frei blieb, mit Ausnahme seitens des Ram. marginalis, der dieselbe aber in umgekehrter Richtung von vorne her ausführte und nach hinten und aussen um den Nerven herumzog.

Aus dieser Zusammenstellung geht auch die verschiedene Betheiligung der einzelnen Aeste der Arterie an der Umfassung des Nerven hervor; es zeigt sich, dass am constantesten der Ram. marginalis davon frei bleibt, während der Ram. perforans fast ebenso constant, oft allein für sich, dieselbe ausführt.

Worauf dies verschiedene Verhalten zurückzuführen sei, kann ich nicht sagen. Die Lage oder das Fehlen des Proc. pyramidal. ist ohne Einfluss, auch die Grössenverhältnisse beider Lappen der Drüse sind ohne merkliche Beziehung; ebenso wenig hängt es etwa, woran man noch denken könnte, mit dem Descensus des Nerv. recurrens in den Thorax zusammen; denn in einem Falle von Ursprung der Subclavia dextr. aus der Aorta desc., wobei der Descensus des Nerven unterbleibt, war ebenfalls die geschilderte Beziehung der Endäste der Arterie zum Nerv. recurrens vorhanden.

Jedenfalls wird aber durch diese Untersuchungen an den Vorschriften Kocher's zur Schonung des Nerven bei der Kropfoperation nichts geändert.

Verhältniss der Art. thyreoid. infer. zum Nerv. sympathicus.

Rotter führt einige Fälle an (l. c. S. 713), wo bei Kropfexstirpationen Sympathicusdurchschneidungen wahrscheinlich stattgefunden haben. Es dürfte deshalb von Interesse sein, dem Verhältniss des Gränzstranges des Sympathicus zur Art. thyreoid. inferior einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Henle (System. Anat. III, 2. 1871, S. 554) sagt: Der einfache Strang des Halssympathicus, oder wenn deren zwei sind, der stärkere, läuft hinter der Art. subclavia und meistens auch hinter der Art. thyreoid. inferior herab.

Luschka (l. c.) giebt an, dass die Verbindung des mittleren, an der Flexur der Art. thyr. inf. gelegenen Halsknotens des Sympathicus mit dem untern, hinter dem genannten Gefäss herabzieht.

Ich möchte deshalb berichten, dass nicht nur der oder die Rami cardiaci, sondern auch der Gränzstrang des Sympathicus vor der Art. thyreoid. inferior vorüberziehen kann. Ich habe in ca. 12 Fällen auf diese Verhältnisse geachtet und habe einmal (W. 10 J.) den Gränzstrang beiderseits vor der Art. thyr. infer. verlaufen sehen: in drei weiteren Fällen umfasste er das Gefäss, doch so, dass der dickere Strang das Gefäss vorn passirte. In den übrigen verlief der Sympathicus hinter oder doch wenigstens nur mit einem kleinen Aestchen vor der Art. thyr. infer. herab.

Arteria thyreoid. ima.

In circa $\frac{1}{10}$ der Fälle tritt zu den vier normalen Schilddrüsenarterien noch ein fünfter arterieller Stamm, die Art. thyreoid. ima, die bezüglich Verlaufsweise, Ursprung und Grösse bedeutende Variationen aufweist. Gruber[1]) hat die bis dahin beobachteten Fälle in erschöpfender Weise zusammengestellt. Meine Beobachtungen bestätigen seine Auffassung und werden deshalb möglichst kurz berichtet.

Ich habe dieses Gefäss 12mal (8 ♂ 4 ♀) unter 120 Beobachtungen gefunden, also genau in 10 pCt. der Fälle (Gruber l. c. bei $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{10}$, Nuhn $\frac{1}{11}$—$\frac{1}{12}$ citirt nach Krause). Sämmtliche betreffen die rechte Körperseite; als Ursprungsort wurde beobachtet:

[1]) Dieses Archiv Bd. 54, S. 454 ff.

6 mal Trunc. anonymus,
2 - Carotis communis dextra,
2 - Trunc. thyreocervic. dexter,
1 - Subclavia dextra,
1 - wahrscheinlich Art. thyreoid. infer. dext.

a. Ursprung aus dem Trunc. anonymus.

Unter den 6 hierher gehörigen Fällen fand sich die Ursprungsstelle 5mal an der distalen Hälfte (0,4—1.3 cm vom Theilungswinkel entfernt) und nur 1mal an der proximalen des Truncus (2½ cm). Sie liegt gewöhnlich an dem oberen medialen Theile der Wand, nur in einem einzigen Falle entsprang die Ima aus dem lateralen Umfang und krümmte sich nach vorn und innen um den Trunc. anonym. herum. Die Mächtigkeit dieser accessorischen Arterie schwankt zwischen 2¼ und 4 mm Durchmesser; sie übertrifft stets wenigstens eine, einmal sogar beide Aa. thyr. infer. an Grösse. Welche der beiden Art. thyr. infer. hinter der Ima zurücksteht, hängt ganz von dem Verbreitungsgebiet dieser letzteren ab. In dieser Beziehung ist zu bemerken, dass durch die Art. ima ersetzt wurden:

1) 1mal die ganze Art. thyr. infer. sinistra, welche somit völlig fehlte.

Die Ima, 2,5 mm Durchmesser, entspringt aus dem medialen Umfang des Trunc. anonym., 0,7 cm von dessen Theilung entfernt, zieht schräg aufwärts nach links hinüber, kreuzt die Trachea und senkt sich von hinten her in den unteren Abschnitt des linken Seitenlappens der Schilddrüse ein.

Man kann hier zweifeln, ob man dies als Art. thyreoid. ima auffassen soll, welche die Art. thyreoid. inf. ersetzt, — wie es z. B. Gruber gethan hat (l. c. S. 457 u. Fig. 1) — oder ob man von einem abnormen Ursprung der Art. thyreoid. infer. sin. aus dem Trunc. anonym. statt aus der Subclavia sprechen soll. Im ersteren Fall hätte man 2, im letzteren dagegen nur eine Abnormität (vergl. Krause, Gefässvarietäten. Henle, Anat. 1868. III. 1. S. 234).

2) 2mal wurde der untere Ast der linken Art. thyr. inf. durch die Ima ersetzt, so dass die vorhandene linke untere Schilddrüsenarterie nur dem oberen Aste der normalen entsprach (vergl. S. 27).

3) 2mal war das Gleiche mit der Art. thyr. inf. dextra der Fall.

4) 1mal wurden beide Seiten ziemlich gleichmässig von der Ima versorgt.

(F. 87.) Eine starke Ima (4 mm Durchmesser) entspringt aus dem äusseren Umfang des Trunc. anonymus, 1½ cm von dessen Theilung entfernt, wendet sich schräg nach oben links und zerfällt nach einem Verlauf von 2 cm in drei Aeste; die seitlichen ziehen zu den betreffenden Seitenlappen, während der mittlere über die Vorderfläche des Isthmus emporsteigt; der rechte Ast misst 3, der linke 2½ und der mittlere 2,0 mm im Durchmesser. Dieser letztere giebt Aestchen zur Rückfläche des Isthmus ab und am oberen Rand der Drüse einen Zweig zum rechtsseitigen Proc. pyramid., er anastomosirt auch durch einen kleinen Ast hinter dem Proc. pyramid. hindurch mit der rechten Art. thyr. sup.; sofort nach Abgabe dieses letzteren Astes

biegt er am oberen Rande des Isthmus nach links ab und steht durch eine weite Anastomose (2 mm) mit dem starken Ram. perforans der Art. thyreoid. infer. sinistra in Verbindung. Beide Art. thyr. infer. sind etwas kleiner als normal, besonders die rechte.

Von der Verbreitungsweise der Ima hängt auch ihr Lageverhältniss zur Trachea ab; ersetzt sie nehmlich theilweise die gleichseitige Arterie, so verläuft sie senkrecht oder in mehr geschlängelter Weise vor oder rechts von der Mitte der Trachea nach oben. Vertritt sie dagegen die ungleichseitige (also die linke) Art. infer., so kreuzt sie die Luftröhre in schräg nach oben hinten aufsteigender Richtung.

b. Ursprung aus der Carot. commun. dextra.

Die 2 Fälle zeigen nichts Besonderes.

Im einen entsprang ein $2\frac{1}{2}$ mm starkes Gefäss 0,8 cm vom Ursprung der Carotis entfernt aus ihrer vorderen Wand, verlief schräg aufwärts vor den Venae thyr. imae vorbei und versorgte hauptsächlich das rechte Unterhorn und nur mit einem kleinen die Mittellinie überschreitenden Zweige auch die mediale Seite des linken Unterhorns.

Im anderen Fall versorgte eine $1\frac{1}{2}$ cm vom Ursprung der Carotis entspringende Ima, nach kurzem querem Verlauf sich in 4 Aeste spaltend, den rechten Unterlappen und erreichte den unteren Rand des Isthmus.

In beiden Fällen war die rechte Art. thyr. infer. auf den oberen Ast der Norm beschränkt.

c. Ursprung aus Trunc. thyreocervical. dexter.

2 Fälle. In beiden beschränkt sich das Verbreitungsgebiet der Ima auf die rechte Hälfte der Schilddrüse, beide Male rechtsseitiger Proc. pyramid.

(F. 49.) Aus dem Trunc. thyreocerv. entspringt eine 2 mm starke Ima, vom Ursprung der Art. thyr. inf. dextra durch die Art. cervical. ascend. getrennt; sie wendet sich quer vor der Scheide der grossen Halsgefässe nach innen und tritt von unten her an die Furche zwischen mittlerem und rechtem Seitenlappen. Sie verzweigt sich der Trachea anliegend an den benachbarten Theilen dieser beiden Lappen.

(F. 82.) Die Ima entspringt $3\frac{1}{3}$ mm stark gemeinsam mit den Aa. cervicales, während die Art. thyr. inf. dextra für sich als erster Ast der Subclavia centralwärts von der A. vertebralis ihren Ursprung nimmt. Die Ima wendet sich im Bogen vor den Halsgefässen her zum unteren Pol des rechten Seitenlappens, wo sie sich in ihre Zweige auflöst; die meisten derselben senken sich sofort ein, nur einer zieht über die Aussenfläche des Lappens nach oben.

d. Ursprung aus der Subclavia dextra, gemeinschaftlich mit der Art. thyreoid. inf. dextra.

(F. 23.) Struma mittleren Grades, rechtsseitiger Proc. pyramid. Die rechte Subclavia entsendet aus ihrem hinteren oberen Umfange, nur 2 mm

von ihrem Ursprung entfernt, einen kurzen kaum 1 cm langen, etwas nach rückwärts aufsteigenden Stamm, der mit der Carotis durch derberes Bindegewebe vereinigt ist und sich unter Bildung einer leichten aneurysmatischen Erweiterung in zwei fast gleich starke Aeste theilt, von denen der eine — die Art. thyr. infer. — hinter der Carotis, der andere — die Art. thyreoid. ima — vor derselben vorbeizieht. Die Carotis wird somit von diesen Gefässen gablig umfasst. — Der hintere Stamm entspricht einer vollständigen Art. thyr. infer. von bekannter Vertheilung. Der vordere, ein wenig stärker als der hintere, geht vom gemeinschaftlichen Stamme fast senkrecht nach vorn ab und legt sich dicht in den Winkel, welchen Carot. communis und Subclavia mit einander bilden; er tritt somit zwischen Carotis einerseits und Vena jugul. mit Nerv. vagus andererseits hindurch; in seinem weiteren Verlauf krümmt er sich um den Ursprung der Carotis herum nach innen und erreicht geschlängelt aufsteigend den inneren Rand des rechten Unterlappens, an dem er sich verzweigt.

e. Ursprung wahrscheinlich aus Art. thyr. inf. dextra.

An dem herausgenommenen Präparat war leider der Ursprung der Art. thyr. inf. dextra nicht erhalten, ebensowenig derjenige der A. ima. Es fand sich nehmlich rechterseits ein 2 mm starkes Gefäss, welches von hinten her zwischen Nerv. vagus und Carot. commun. durchtretend, um den Anfangstheil dieses letzteren Stammes herumzog und schräg nach innen oben aufsteigend den unteren Pol des rechten Seitenlappens erreichte, an dessen Vorder- und Innenfläche es sich verzweigte. — Es ist durch die Analogie mit dem vorhergehenden Fall sehr wahrscheinlich, dass diese Ima aus dem leider verloren gegangenen Anfangsstück der Art. thyr. inf. dextra entsprungen ist.

Endlich erlaube ich mir, hier noch einen Fall anzuschliessen, den ich erst nach Abschluss meiner Statistik zu beobachten Gelegenheit hatte; er betrifft eine doppelte Ima bei Fehlen der Art. thyr. inf. sin.

F. 235. Aus dem Trunc. anonym. (3,7 cm lang) entspringen auf gleicher Höhe mit einander (1,8 cm vom Theilungswinkel entfernt) zwei Gefässe, das eine aus dem vorderen lateralen, das andere aus dem hinteren medialen Umfang des Truncus Das vordere Gefäss (2½ mm stark) ersetzt die linke Art. thyr. inferior, welche fehlt; dasselbe zieht von seinem Ursprung nach oben links und hinten vor der Trachea vorüber und erreicht die Drüse an der Innenseite des linken Unterhorns; nur ein kleiner Zweig zieht zum unteren Rande des Isthmus, der Hauptstamm versorgt den linken Unterlappen, indem sich seine Zweige von der Rückfläche her in die Drüse einsenken; der obere Theil des linken Seitenlappens wird von einem stärkeren rückläufigen Aste der Art. thyr. sup. sin. versorgt. — Das hintere Gefäss (2 mm stark) zieht zum rechten Unterhorn schräg empor und verzweigt sich an dessen medialem Rande. Beide Gefässe kreuzen sich — ähnlich den Ligg. cruciat. des Kniegelenks — etwas oberhalb des Truncus anonymus.

Auch hier ist man versucht, statt von einer doppelten Ima zu sprechen, diese Abnormität aufzufassen als einen abnormen Ursprung der Art. thyr. infer. sinistr. aus dem Trunc. anonym. bei gleichzeitiger Anwesenheit einer Art. ima.

Was an dieser Zusammenstellung vor Allem auffällt, ist, dass die Art. thyr. ima sich nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, zum Isthmus oder dem mittleren Lappen begiebt, sondern dass sie in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle einen der Seitenlappen vorzugsweise versorgt; sodann dass sie fast nur bei Vorhandensein eines Proc. pyramid. vorkommt (unter vorliegenden Fällen fehlte er nur einmal) und dass sie sich derjenigen Seite zuwendet, welcher der Proc. pyramid. angehört. Es machen von dieser Regel nur die Fälle 86 und 235 eine Ausnahme, die aber nur eine scheinbare ist, insofern die Gefässe hier ebenso richtig oder noch richtiger nicht als Aa. imae, sondern als abnorm entspringende Aa. thyreoideae inferiores aufgefasst werden.

IV. Die Nebenschilddrüsen und die Cysten der Zungenbeingegend.

Im Jahre 1879 beschrieben Zuckerkandl[1]) und Kadyi[2]) fast gleichzeitig eine oberhalb des Zungenbeins gelegenes und fest mit diesem Knochen verwachsenes Partikelchen Schilddrüsensubstanz, das sie Gland. supra- resp. praehyoidea nannten. Zuckerkandl fand diese Drüse unter 200 Leichen 57 mal, also etwa in jedem vierten Fall, bald median vor der Fascia mylohyoidea, bald hinter derselben zwischen beiden Mm. geniohyoidei oder in der Insertion eines derselben gelegen: er glaubt jedoch an ein noch häufigeres Vorkommen, weil sich oft an ihrer Stelle ein von reichlichem Fett durchsetztes Bindegewebe vorfindet, das er für den äussersten Grad regressiver Metamorphose der Drüse ansieht. Unter diesen 57 Fällen finden sich 12 Fälle von Cysten, die Zuckerkandl als Entartungsproduct der Gland. suprahyoidea auffasst. Der Bau der Drüse entspricht vollkommen dem der Schilddrüse; sie zeigt auch die gleichen pathologischen Vorgänge nehmlich gallertige und cystöse Degeneration; als höchster Grad dieser letzteren kommt Umwandlung

[1]) Zuckerkandl, Ueber eine bisher noch nicht beschriebene Drüse in der Regio suprahyoidea. Stuttg. 1879.

[2]) Kadyi, Ueber einige accessorische Schilddrüsenläppchen in der Zungenbeingegend. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1879. Anat. Abth. S. 312.

in eine einzige bis bohnengrosse Cyste vor. Diese Zungenbeindrüse fand sich 40 mal neben einem Proc. pyram., 12 mal ohne solchen und 4 mal neben einer oder mehreren accessorischen Drüsen. Zweimal neigte sich die vor dem M. mylohyoid. gelegene Drüse gegen den Proc. pyramid. herab, so dass beide sich fast berührten. Eine Verbindung beider hat er nicht gesehen. Ueber ihre Genese ist der Verfasser unklar; mit dem Proc. pyramid. bringt er sie nicht in eine directe Beziehung, da er die Abschnürungsstelle der Gland. thyreoidea hinter dem Zungenbein vermuthet in der dichten elastischen Bindegewebsmasse, welche die Concavität des Zungenbeins ausfüllt und den Pyramidenfortsatz dort fixirt.

Kadyi unterscheidet eine Gland. praehyoidea, wenn die Drüse unterhalb der Eminentia hyoidea sitzt, und eine Gland. suprahyoidea, oberhalb derselben. Letztere ist meist platt, berührt das Septum linguae, verlängert sich manchmal in einen ligamentösen Strang, der in das Septum hineinwächst. Auch er beschreibt eine cystöse und eine colloide Degeneration. Er vermuthet, dass die Zungenbeindrüse aus einer gemeinsamen Anlage mit der Schilddrüse entstehe; diese Anlage denkt er sich viel grösser als das definitive Organ, namentlich in der Mittellinie sich zur Zungenbeingegend erstreckend, das Diaphragma oris durchbrechend und den Zungenbeinkörper von allen Seiten umgebend.

Wölfler[1]) beschreibt ebenfalls einige hierher gehörige Fälle bei menschlichen und thierischen Embryonen; er führt sie zurück auf zurückgebliebene Epithelreste aus dem ventralen Ende der Schilddrüsenblase und erklärt ihre Lage vor dem Zungenbein durch den Einfluss, den die Entwicklung der Halsorgane besonders der grossen Gefässe auf die Epithelreste ausüben, indem sie dieselben ventralwärts drängen, so dass die Vereinigung der Copula des Zungenbeins und der Hörner dorsalwärts von der Zungenbeindrüse vor sich geht.

Merten[2]) weist nach, dass die Gland. suprahyoidea und

[1]) Wölfler, Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse. Berlin 1880. S. 23 ff.

[2]) Merten, Historisches über die Gland. suprahyoidea. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1879. Anat. Abth. S. 483.

ebenso die daraus entstehenden Cysten schon 1853 von Verneuil gekannt und seither mehrfach beschrieben worden sind; dass Verneuil noch eine zweite Entstehungsweise von Zungenbeincysten kenne, nehmlich Hygrombildung aus einem inconstanten Schleimbeutel, der auf dem oberen Zungenbeinrand in der Zungenwurzel zwischen den hinteren Insertionen der Mm. geniohyoidei und genioglossi sich vorfindet.

Den letzteren Ursprung adoptirt auch Gruber[1]) für das von ihm beschriebene Hygroma antehyoideum subfasciale.

Bei meinen Untersuchungen überzeugte ich mich bald, dass die Verhältnisse auf dem Zungenbein ungemein verwickelte sind, dass man zunächst scharf zwischen Schilddrüsengewebe und Cysten des Zungenbeins, als heterologen Bildungen, zu unterscheiden habe. Die Schilddrüsen des Os hyoides einerseits lassen sich in Verbindung bringen mit dem Proc. pyramidalis; die Cysten dieses Knochens andererseits besitzen intime Beziehungen zu den Cysten der Zungenwurzel und zu denen an der Spitze des Proc. pyramidalis (vgl. oben). — Beide aber, Schilddrüsen und Cysten, schliessen sich nicht aus, sondern combiniren sich im Gegentheil vielfach mit einander. Ich bespreche deshalb

A. Die Nebenschilddrüsen und die Cysten des Zungenbeins.

B. Die Cysten an der Spitze des Proc. pyramid.

C. Die Cysten der Zungenwurzel, um dann zu den gegenseitigen Beziehungen und dem Versuch einer Deutung überzugehen.

A. Die Nebenschilddrüsen und die Cysten des Zungenbeins.

Allgemeines. Es stehen mir 130 Fälle zur Verfügung, bei denen ich auf das Vorkommen einer Gland. suprahyoidea geachtet habe. Ich fand sie 36 mal, also in ca. 27 pCt., einer Zahl, die mit Zuckerkandl's Beobachtungen gut übereinstimmt. In allen diesen Fällen existirte ein Proc. pyramid., oder wenig-

[1]) Dieses Archiv. 1879. Bd. 78. S. 84.

stens eine Gland. access. sup. vera (vgl. oben), dessen Aequivalent, während Zuckerkandl in 12 von 56 Fällen einen solchen vermisste. Es ist mir deshalb schon a priori wahrscheinlich, dass eine genetische Beziehung beider Gebilde vorhanden ist. Dazu kommt noch, dass die Drüse bei lateraler Insertion des Proc. pyramid. stets auf der gleichen Seite sich vorfand, wie dieser, niemals auf der entgegengesetzten, oft sogar genau in der Verlängerung des Proc. pyramid., nur durch M. mylohyoideus und unteren Zungenbeinrand von demselben getrennt, oder sie lag etwas medianwärts von dessen Anheftung, bisweilen auch genau in der Mittellinie.

Genauer angegeben war ihre Lage.

1. Median. a) Vor dem M. mylohyoideus 2 mal.
   b) Hinter dem M. mylohyoideus 4 -
   c) Zwischen den Mm. geniohyoid. 8 -
   d) Doppelt vorhanden 1 -

(eine vor dem M. mylohyoid., eine zwischen den Geniohyoid.).

2. Lateral. a) In Ursprung eines M. geniohyoid. oft theilweise vor demselben (11 r., 9 l.) 20 mal.
   b) Doppelt vorhanden . . . . . 1 mal.

(eine im Rm. geniohyoid., die andere median).

Ihre Grösse wechselt bedeutend, sie schwankte in obigen Fällen zwischen einem kaum sichtbaren, nur mikroskopisch als Schilddrüse erkennbaren Knötchen und der Grösse einer Linse oder einer Erbse (genauere Angaben s. unten). Meist ist sie platt, länglich, dem Zungenbein in grosser Ausdehnung sich anschmiegend und fest mit ihm verbunden: hie und da hat sie aber die Form einer Kugel oder eines Ellipsoids und ist nur mit einem zugespitzten Ende an den Knochen fixirt. Gewöhnlich ist sie umgeben von einer derben Bindegewebshülle, die aus dem Periost hervorgeht und bei Lagerung der Drüse oberhalb des M. mylohyoid. einzelnen Muskelbündeln der Geniohyoidei zum Ursprung dient.

Zuckerkandl ist es nicht gelungen, einen directen Zusammenhang dieser Drüse mit dem Proc. pyramid. nachzuweisen; dagegen habe ich einen solchen in 3 Fällen schon makroskopisch constatiren können; genau genommen ist hier keine isolirte Gland. suprahyoidea vorhanden, sondern ein Proc. pyramid.,

der in continuirlichem Verlaufe nur an einzelnen Stellen Einschnürungen aufweisend, vom Ringknorpel bis zum oberen Zungenbeinrand sich erstreckt. Die Fascia mylohyoidea wird hierbei von der Drüsensubstanz an ihrer Insertion am Zungenbein durchbrochen. Noch häufiger trifft man einen solchen Zusammenhang mikroskopisch auf Sagittalschnitten.

Von grossem Interesse sind die Cysten, die sich hie und da neben oder statt einer Gland. suprahyoidea auf dem Zungenbein vorfinden. Sie zeigen vollkommen die gleichen topographischen Beziehungen wie die Drüse und Zuckerkandl hält sie deshalb für Abkömmlinge derselben. Solche schon makroskopisch leicht als Cysten erkennbare Gebilde auf dem Zungenbein habe ich in 8 Fällen getroffen: 7 mal zwischen oder in einem M. geniohyoid. bald mehr vorn dicht hinter dem M. mylohyoideus, bald weiter nach hinten oberhalb der Eminentia cruciata gelegen und gegen die Zunge hin vorspringend, einmal vor der Fascia mylohyoidea. Sie besassen im Durchschnitt Hanfkorngrösse, die grösste erreichte die Mächtigkeit einer Erbse. Ihre Wand war in der Regel dünn, durchscheinend, prall gespannt, ihre Oberfläche oft leicht höckrig, ihr Inhalt meist klar, gelblich, fadenziehend honigartig, seltener weisslich, trübe, milchartig, stets mucinhaltig. Auch ich war anfangs geneigt, diese Cysten als Entartungsproducte der Glandula suprahyoidea anzusprechen; als ich jedoch im Inhalt sowohl als an der Wandung wohlausgebildete Flimmerzellen entdeckte, gewann eine andere Ansicht die Oberhand, die ich später entwickeln werde und die durch die Resultate der gleich zu besprechenden Durchschnitte der Zungenbeingegend befestigt wurde.

Um die Verhältnisse der Gland. suprahyoidea genauer zu erforschen, zerlegte ich nehmlich eine Anzahl Zungenbeine Erwachsener in Serienschnitte; bei 16 der 20 untersuchten Fälle war schon makroskopisch die Anwesenheit einer Gland. suprahyoidea constatirt worden, bei 4 dagegen nicht. Ich machte hierbei die Erfahrung, dass kleinere oder ganz platte Drüsen, sowie kleine Cysten bei blos makroskopischer, wenn auch genauer, Besichtigung leicht übersehen werden, besonders wenn sie ganz in das Periost oder in das Zungenbein selbst eingebettet sind. Später wurden dann diese Beobachtungen an Serien-

schnitten fötaler Zungenbeine ergänzt. Da sich bei diesen Untersuchungen eine Reihe höchst eigenthümlicher und interessanter Befunde herausstellte, so werden dieselben ausführlicher berichtet.

Die Zungenbeine wurden nach makroskopischer Präparation in Chromsäure entkalkt, sodann in Wasser ausgelaugt, in Alkohol gehärtet und darauf in Sagittalschnitte zerlegt. Die einzelnen Schnitte wurden mit Picrocarmin oder Gentianaviolett gefärbt. Besonders die letztere Methode bewährte sich trotz ihrer zeitraubenden Anwendung vortrefflich, während die erstere an den zuvor mit Säure behandelten Präparaten meist diffuse Färbung ergab. — Ich beginne in meiner Darstellung mit den einfachsten Fällen, um successive zu den complicirten überzugehen.

Fall 1 u. 2. M. von 3 und 6 J. ergaben keine Gland. suprahyoidea.

Fall 3. M. 57½. Phthisis pulmon. Struma gelatinosa total. 97 g schwer; kein Proc. pyramid., dafür eine 4 cm lange, vom Ligam. conic. bis zum unteren Zungenbeinrand reichende Gland. access. mediana. Oberhalb des Zungenbeins, hinter dem M. mylohyoid. eine hirsekorngrosse Gland. suprahyoidea, median gelegen. Die Durchschnitte ergeben:

Zungenbein erscheint auf dem Durchschnitt rechtwinklig gebrochen mit nach vorn oben vorspringendem rechtem Winkel und oberer kürzerer Kathete; an oberer und unterer Kante finden sich noch kleine Knorpelreste. Von der vorderen Fläche entspringt der Musc. geniohyoid., von der unteren Kante die Fascia mylohyoidea, oberhalb des rechten Winkels findet sich lockeres Zellgewebe (ähnlich Fig. 8 M ghy, Fmyhy). An die untere Kante heftet sich durch kurze Sehnenfasern die Gland. access. mediana (vgl. ibid. P p). Im Winkel, welchen die nach vorn abgehende Fascia mylohyoidea mit der vorderen Zungenbeinfläche bildet, liegt eine auf dem Durchschnitt dreieckige Gland. suprahyoid. 2 mm lang, 1 mm dick und circa 1½ mm breit; sie wird umhüllt von einer derben Bindegewebsmembran, die mit dem Periost des Zungenbeins in inniger Verbindung steht. Die Drüsensubstanz der Gland. suprahyoid. und der Gland. access. mediana sind nur 1,2 mm von einander entfernt, getrennt durch die Fascia mylohyoidea, die in der Mittellinie an ihrer Insertion durch ein aufsteigendes, beide Drüsen verbindendes Gefäss durchbohrt wird.

Im Bau stimmen beide vollkommen überein. Mässige Gallertdegeneration.

Fall 4. W., 54 J. Incarcerat. intest. Mässige Struma. Rechtsseitiger Proc. pyramid., reicht bis zum Zungenbein und inserirt sich an dessen concaver Fläche, rechts von der Mittellinie. Auf dem Zungenbein liegt, theilweise im rechten M. geniohyoideus, eine hanfkorngrosse Gland. suprahyoidea.

Auf dem Durchschnitt besteht das Zungenbein aus zwei unter Bildung eines stumpfen, nach vorn gerichteten Winkels zusammenstossenden Schenkeln; der M. geniohyoid. entspringt von der ganzen vorderen Fläche, der M. mylohyoid. von der unteren Kante. Der Proc. pyramid. inserirt sich an die hintere concave Fläche des Os hyoid., ungefähr in der Mitte seiner Höhe; jedoch reicht die compacte Drüsensubstanz nur bis zum unteren Rand des Zungenbeins heran und finden sich in dem oben anschliessenden, von den Fasern der Bursa subhyoidea gebildeten Ligament nur spärliche zerstreute Follikelhäufchen. Vor dem Zungenbein, dem stumpfen Winkel aufsitzend, findet sich eine kuglige Gland. suprahyoid., die in verticaler Richtung 2, in sagittaler 3, in transversaler circa 3 mm misst; sie liegt dem Periost dicht an und schickt diesem entlang einen kurzen drüsigen Ausläufer aufwärts und einen ebensolchen nach abwärts. Dieser letztere ist eingebettet in eine flache, 0,7 mm tiefe Grube des Zungenbeins, die nach vorn hin durch eine sich darüber hinwegspannende Periostlamelle abgeschlossen ist. Nur zwei Oeffnungen, eine obere grössere und eine untere kleinere, lassen die Drüsensubstanz ein- und wieder austreten. Diese Einsenkung bildet den leichtesten Grad einer in den folgenden Fällen viel ausgesprocheneren Glandula intrahyoidea (vgl. z. B. Fig. 4 Glinthy). — Die Follikel der Gland. suprahyoid. sind in den äusseren Schichten concentrisch angeordnet, im Innern unregelmässiger, grösstentheils leicht cystisch erweitert, viele schlauchförmig, mit dünner Wandung und stark verfettetem Epithel; relativ wenige enthalten Colloidklümpchen. In der Vertiefung besteht eine mehr parallele, nach unten convergirende Anordnung der hier viel kleineren Follikel.

Fall 5. M., 38 J. Peritonitis nach Perforation des Proc. vermiform. Struma gelatinosa (63 g) mit linksseitigem, bis zum Zungenbein reichenden Proc. pyramid., der sich an die concave Fläche links von der Mittellinie inserirt.

Zungenbein auf dem Durchschnitt fast rechtwinklig gebogen, der obere Schenkel länger und dünner als der untere; der M. geniohyoid. entspringt von der ganzen vorderen Fläche mit Ausnahme des obersten Theiles, der Mylohyoideus in einer horizontalen Grube oberhalb der unteren Kante.

Auf der unteren Hälfte der vorderen Zungenbeinfläche, 4 mm vom unteren, 10 vom oberen Rand entfernt, liegt eine platte Gland. suprahyoidea dem Knochen dicht angeschmiegt; sie ist 5 mm hoch, 4 mm breit und durchschnittlich nur 1½ mm dick; sie wird durch tief eingreifende Sehnenfasern des linken M. geniohyoid. von vorne her in über einander liegende parallele Streifen getrennt. Gegen die Mittellinie zu bleibt die Gland. suprahyoid. nicht auf die Oberfläche des Zungenbeins beschränkt, sondern sendet von der Mitte ihrer Höhenausdehnung einen Theil in den Knochen hinein, in Form eines nach hinten oben gerichteten Fortsatzes. Diese Gland. intrahyoid. ist 2 mm lang, 1½ mm hoch und circa 1 mm breit, und dringt bis zur halben Dicke des Knochens ein; sie steht durch einen

trichterförmig verengten Hals (0,75 mm) mit dem vor dem Zungenbein gelegenen Theil in Verbindung. Die knöcherne Höhle ist mit einem Fortsatz des Periostes ausgekleidet, welches in das Trabekelwerk der Drüse continuirlich übergeht. Der intrahyoide Theil besteht im Centrum aus grösseren, an der Peripherie aus kleineren länglichen, unter einander communicirenden Follikeln, 0,3 lang, 0,1 breit, mit grossem Lumen, kleinem, regelmässigem, cubischem Epithel ohne Gallertkörner. Die Drüsenpartie vor dem Zungenbein besitzt kleine rundliche und längliche Follikel, zahlreiche enthalten kleine Gallertklümpchen.

Fall 6. M., 38 J. Phthisis pulmon. Leichter Grad von Struma (52 g) mit rechtsseitigem Proc. pyramid., der sich an der concaven Fläche des Zungenbeins rechts dicht neben der Mittellinie inserirt.

Zungenbein ist im Sagittalschnitt 12—13 mm lang, 2 mm dick, völlig gestreckt. Auf seiner vorderen Fläche findet sich eine platte, 6 mm lange, $2\frac{1}{2}$ breite und $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$ mm dicke Gland. suprahyoidea, rechts von der Mittellinie im Ursprung des rechten M. geniohyoid. Sie nimmt die obere Hälfte der Zungenbeinhöhe ein und erstreckt sich bis nahe zum oberen Ende des Knochens; dem Periost dicht aufliegend besteht sie aus längsverlaufenden Zügen rundlicher Follikel und länglicher Epithelschläuche, die durch ziemlich breite Septa getrennt sind; nach vorn wird sie abgegrenzt durch eine derbe Bindegewebshülle, die einem Theile des rechten M. geniohyoid. zum Ursprung dient. Ihr unterster Theil liegt in einer vom Periost ausgekleideten Höhle des Zungenbeins, deren trichterförmig verengte ($\frac{3}{4}$ mm weite) Oeffnung oben und unten von scharf vorspringenden Knochenkanten begrenzt wird. Diese Höhle ist $1\frac{1}{2}$ mm hoch, ebenso breit und $1\frac{1}{4}$ mm tief, so dass für die hintere Wand des Knochens nur eine Dicke von $\frac{1}{4}$ mm übrig bleibt, und direct nach hinten gerichtet. Die darin gelagerte Gland. intrahyoid. zeigt im Centrum grössere cystische mit cubischem Epithel regelmässig ausgekleidete Follikel, an der Peripherie kleinere, theils länglich schlauchförmige, theils rundliche Follikel, theilweise mit Colloidmassen.

Fall 7. M., 38 J. Phthisis pulmonum. Struma gelatinosa (41 g). Proc. pyramid. rechterseits, reicht bis zum Zungenbein und inserirt sich an dessen concave Fläche rechts neben der Mittellinie.

Zungenbein erscheint auf dem Durchschnitt leicht gekrümmt; 14 mm lang, 3 mm dick; nahe dem oberen Rand findet sich eine Leiste, die den Bezirk des M. geniohyoid. nach oben hin abgrenzt. Die Gland. suprahyoid. liegt auf der oberen Hälfte des Zungenbeins, rechts neben der Mittellinie, dicht auf dem Periost; sie ist $5\frac{1}{2}$ mm lang, ca. $4\frac{1}{2}$ breit und $1\frac{1}{2}$ mm dick; oben und vorn wird sie umgeben von den Fasern des M. geniohyoid., die theilweise an tief in die Drüse eingesenkten Sehnenfasern entspringen. Das untere Ende der Drüse ist grösstentheils in den Knochen eingebettet und zwar in zwei über einander liegende flaschenförmige, nach hinten und unten gerichtete Höhlen desselben, welche durch eine scharf vorspringende Knochenkante geschieden sind. Die untere Höhle ist die grössere, misst $1\frac{1}{2}$ mm in

der Länge, 1 mm in der Höhe und ca. 2 mm Breite, ihre Mündung dagegen ist nur $\frac{1}{4}$ mm weit. Das Zungenbein ist an der Stelle dieser Höhle verdünnt, blos $\frac{3}{4}$ mm dick, während sein Durchmesser ober- und unterhalb davon 2 resp. $2\frac{1}{2}$ mm beträgt. Beide Höhlen sind mit Fortsätzen des Periosts ausgekleidet und erfüllt mit Schilddrüsensubstanz. Es sind also in diesem Fall gewissermaassen zwei Gland. intrahyoideae vorhanden, von denen die obere durch einen breiteren, die untere durch einen nur schmalen Stiel mit der Gland. suprahyoidea zusammenhängt. Die Zungenbeindrüse zeigt endlich zwischen beiden Einsenkungen noch eine eigenthümliche hochgradige Einschnürung, hervorgerufen durch eine quere, 1 mm lange Knochenspange von rundem, $\frac{1}{2}$ mm messendem Durchschnitt, welche sich seitlich von der erwähnten Knochenkante abtrennt und ihr parallel, in einer Distanz von nur 0,1 mm, brückenartig nach innen verläuft, um sich ungefähr in der Mittellinie wieder mit der Kante zu vereinigen. Da von dieser Spange, sowie lateralwärts von der Kante überall Muskel- und Sehnenfasern des Geniohyoideus entspringen, so wird die Verbindung zwischen den oberhalb und unterhalb der Spange gelegenen Theilen der Gland. suprahyoidea lediglich durch den dünnen, sich zwischen Spange und Knochenkante durchzwängenden Drüsenstiel hergestellt. — Die Drüsensubstanz zeigt in ihrem Bau an den verschiedenen Stellen auffallende Differenzen. Die Drüsensubstanz vor dem Zungenbein besteht aus cylindrischen und schlauchartigen Agglomeraten dichtgedrängter, kleiner, cubischer Epithelzellen, die zu längeren Strängen, seltener zu rundlichen Haufen vereinigt sind, getrennt durch kernarmes, derbes, welliges Bindegewebe; selten ist ein Lumen erkennbar. Die Drüsenpartien im Zungenbein dagegen bestehen aus grösseren, meist länglichen cystischen Follikeln 0,2—0,4 lang, 0,05—0,15 breit, im Halstheile längs-, im Bauchtheile quergestellt, getrennt durch dünne, capillarenführende Septa und mit einem niedrigen cubischen Epithel regelmässig ausgekleidet. Neben diesen grösseren Follikeln, die vorzugsweise das Centrum der Einsenkungen einnehmen, finden sich an der Peripherie kleinere runde und längliche Hohlräume mit deutlichem Lumen, welche sowohl unter sich als mit den grösseren Follikeln communiciren, so dass sie grösstentheils Aussackungen der letzteren darstellen. Sie enthalten meist einen hellen, theils fein-, theils grobgranulirten Inhalt; nur an wenigen Stellen finden sich Gallerteinlagerungen.

Fall 8. M., 43 J. Phthisis pulmon. Schilddrüse von gewöhnlicher Grösse (45 g). Linksseitiger Proc. pyramid., der sich an die untere Kante des Os hyoid. links von der Mittellinie ansetzt.

Auf der vorderen Zungenbeinfläche (Fig. 4), im Ursprung des linken Musc. geniohyoideus liegt eine hanfkorngrosse Glandula suprahyoidea (Gl sphy), die auch auf Durchschnitten nichts Besonderes aufweist, als dass ihr unterster Theil in einer flachen Depression des Knochens liegt (ähnlich wie bei Fall 4). Dagegen trifft man, ebenfalls ein wenig links von der Mittellinie im unteren Ende des Knochens eine Gland. intrahyoidea (Gl inthy) eingeschlossen; sie ist auf dem Durchschnitt länglich viereckig,

1,9 mm lang, 0,8 dick und etwa 1,5 mm breit, und mündet an ihrem unteren Ende durch eine trichterförmige Lücke der vorderen Zungenbeinwand nach aussen, 1 mm oberhalb des unteren Randes. Die Höhle, in der sie liegt, ist überall von knöchernen Wänden umgeben und ausgekleidet von einer continuirlichen, 0,07 dicken Bindegewebslage, einer Fortsetzung des Periosts. Die Gland. intrahyoid. wird gebildet durch cystische, 0,3—0,4 lange, 0,1—0,3 breite Follikel, die im Ganzen parallel angeordnet, nach unten hin etwas convergiren; neben diesen finden sich, besonders an den Wänden kleinere rundliche Follikel. Sie bestehen sämmtlich aus dünnen, reichliche Capillaren führenden Septa, einem regelmässigen Epithelbelag von niedrigen cubischen Zellen mit relativ grossen Kernen und aus einem theils klaren, theils körnigen Inhalt. Durch die Oeffnung treten von aussen her Gefässe zur Drüse ein, denen sich sowohl im engen Kanal wie vor der Mündung einige Follikel zugesellen. Nach unten hin wird die Fasc. mylohyoidea unterbrochen durch einen gefässführenden Bindegewebsstrang, der zum Proc. pyramid. absteigt. Die Verbindung zwischen Gland. suprahyoid. und intrahyoid. wird nur durch Gefässe vermittelt.

Fall 9 (Fig. 11 b). W., 76½ J. Vit. cordis. Strum. gelat. total. (119 g). Proc. pyramid. rechterseits, inserirt sich an die untere Kante des Os hyoides; auf dem letzteren im rechten M. geniohyoid. eine linsengrosse Gland. suprahyoidea.

Das Zungenbein erscheint auf dem Durchschnitt dreieckig mit nach vorn oben gerichtetem stumpfem Winkel und einer besonders in der Mittellinie stark vorspringenden Leiste im oberen Abschnitt, welche an ihrem Ende noch eine kleine Knorpelkappe trägt; es ist 11 mm hoch, 3¾ mm dick.

Der Proc. pyramid. inserirt sich durch einige kurze Sehnenfasern an die untere Kante des Os hyoid.; seine Drüsensubstanz reicht in Form langgestreckter schmaler Drüsenläppchen bis an die Fasc. mylohyoidea. Die Gland. suprahyoid. liegt dicht oberhalb der F. mylohyoid., jedoch ohne Verbindung mit dem Proc. pyramid.; sie ist mit dem Knochen nur an circumscripter Stelle verbunden, grösstentheils eingebettet in die Fasern des rechten M. geniohyoid. Sie besteht wie der Proc. pyramid. aus kleinen runden Follikeln meist mit Gallertkörnern. An ihrer Spitze findet sich eine kuglige 0,4 mm im Durchmesser haltende Cyste mit dünner Wand und einem regelmässigen cylindrischen Epithelbelag; die Zellen sind 13—14 μ lang, 4—6 μ breit, stark granulirt mit grossen kugligen Kernen näher am basalen Ende der Zellen; ihre Basis besitzt protoplasmatische Fortsätze, ihr freies Ende trägt an mehreren Stellen kurze doch deutliche Flimmerhaare; von dieser Cyste gehen in die Umgebung kleinere meist längliche Ausbuchtungen aus, die mit einem continuirlichen Belag endothelähnlicher Plattenzellen ausgekleidet sind und die sich in die Substanz der Gland. suprahyoidea hineinsenken, so dass sie fast allseitig von Follikeln umgeben sind; sie communiciren mit der Flimmercyste durch ziemlich weite Oeffnungen; ihr Inhalt, soweit er erhalten ist, entspricht vollkommen dem in Fall 15. Sonst findet sich nirgends Cystenbildung.

Fall 10. W. 31 J. Phthisis pulmon. Struma gelat. total. (53 g). Rechtsseitiger, bis zum Os hyoid. reichender Proc. pyramid. Auf dem Zungenbein im rechten M. geniohyoid. eine platte circa hanfkorngrosse Gland. suprahyoidea.

Zungenbein auf dem Durchschnitt $10\frac{1}{2}$ mm lang, $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ mm dick, leicht gebogen. Der Proc. pyramid. inserirt sich durch ein aus den Fasern der Bursa subhyoidea gebildetes Ligament an die concave Fläche des Zungenbeins, 1—2 mm oberhalb der unteren Kante; seine Drüsensubstanz reicht nur bis an die letztere hinan. Die Gland. suprahyoid. liegt dem Periost innig an, dessen Fasern in ihre Septa und die derbe äussere Hülle übergehen; sie ist langgestreckt, platt, etwa 3 mm breit, 10 mm lang und nur 0,3—1 mm dick; unten liegt sie weiter von der Medianlinie entfernt als oben. Ihr unteres zugespitztes Ende ist kaum 1 mm vom unteren Zungenbeinrand entfernt und geht in einen sagittal verlaufenden gefässführenden Bindegewebsstrang über, der die Fascie des M. mylohyoid. an ihrer Insertion durchbricht und sich dem Bindegewebe des Proc. pyramid. beigesellt. In diesem Strang sind noch Reste früherer Follikel erkennbar. Ihr oberes Ende reicht bis auf 3 mm an den oberen Zungenbeinrand heran. Von ihrer vorderen derben Bindegewebsumhüllung entspringt der M. geniohyoideus, so dass die Drüse mit Ausnahme ihres obersten freien Endes vollständig zwischen Zungenbein und Muskelursprung eingeschoben ist. In der Mitte der Drüse, da wo die obere dünnere Hälfte in die untere dickere übergeht, liegen einige cystische Gebilde, bestehend aus einem Convolut länglicher vertical gestellter Hohlräume, 0,4 lang, 0,1—0,15 breit, die durch schmale Septa getrennt sind und durch enge Oeffnungen mit einander communiciren. Sie senden nach oben und unten hin in die dicht anliegende Schilddrüsensubstanz lange, fingerförmige Fortsätze aus; diese sowohl wie die grösseren Räume sind ausgekleidet mit einem regelmässigen endothelartigen Plattenepithel; ihr Inhalt ist nicht erhalten. Die Follikel der Drüse sind meist länglich und zu länglichen Zügen an einander gereiht; nur im unteren Theil ist eine freiere Anordnung vorhanden; wenig Gallertkörner.

Fall 11 (Fig. 6). W. 84 J. Pleuropneumonie. Strum. gelat. (66 g). Linksseitiger Proc. pyramid., bis zum Zungenbein reichend, an dessen unteren Rand er sich inserirt. Makroskopisch wurde keine Zungenbeindrüse constatirt.

Das Zungenbein ist auf dem Durchschnitt $13\frac{1}{2}$ mm lang, rechtwinklig gebogen, mit längerem verticalem Schenkel. In der Mittellinie, den nach vorn oben gerichteten Winkel überlagernd, vorwiegend aber über dem oberen horizontalen Schenkel ausgebreitet, liegt eine platte Gland. suprahyoidea. Sie ist 8 mm lang, $3\frac{1}{2}$ mm breit und nur 1 mm dick und schmiegt sich der Zungenbeinoberfläche eng an. Ihr oberes Ende nähert sich bis auf $2\frac{1}{2}$ mm der hinteren Kante des Knochens, ihr unteres liegt in einer flachen Grube unterhalb des Zungenbeinwinkels. Sie besteht aus unter sich und dem Zungenbein parallelen Zügen von rundlichen und länglichen Follikeln, die grösstentheils mit Gallertkörnern ausgegossen sind und vielfach des Epithels ent-

behren (Fig. 6 Th). Die einzelnen Stränge sind durch derbes fibrilläres Bindegewebe getrennt, einer directen Fortsetzung des Periosts; ja es gewinnt den Anschein, als ob die Drüse in das Periost eingelagert sei, dessen Fasern ihr Gerüst und auch an ihrer vorderen Seite eine derbe Bindegewebshülle bilden; an dieser nehmen einige Bündel der Mm. geniohyoidei ihren Ursprung. Zu dieser Drüsensubstanz gesellen sich grössere vielfach communicirende Hohlräume (Ca), die als ein System langer Spalten von einem weiter oben gelegenen Punkte, der leider am Präparat nicht erhalten ist, divergirend zum Winkel des Zungenbeins herabsteigen und sich sowohl dem horizontalen als dem verticalen Schenkel der Gland. suprahyoid. zuwenden; sie durchsetzen die ganze Dicke der Drüse und theilen sie so in 2 Abschnitte. Diese Spalten oder Gänge, 0,06—0,15 weit, verästeln sich, je mehr sie sich der Drüsensubstanz nähern, und treiben Sprossen, die vielfach in kuglige Höhlen (0,12—0,2 weit) einmünden, während andere als fingerförmige Fortsätze weit in die Drüsensubstanz hineinragen. Die Septa der Gland. suprahyoid. setzen sich ununterbrochen in das derbe und aus breiten Bindegewebsbalken gebildete Gerüst dieser „cavernösen Partie“ fort, die in ihrer Anordnung an acinöse Drüsen erinnert. Diese Räume sind durchweg mit Epithel ausgekleidet, das in den grösseren aus ganz platten, 10—12 μ langen Zellen besteht mit scheibenförmigen Kernen, in den kleineren sich dem cubischen Epithel (4—5 μ) nähert.

Fall 12. W. 8 Wochen. Lues congenita. Drüse klein (2,1 g) mit linksseitigem Proc. pyramid., der sich an die concave Zungenbeinfläche etwas links von der Mittellinie inserirt. Median auf dem Os hyoid. liegt eine Gland. suprahyoid. Keine Gallertkörner.

Zungenbein horizontal gelagert, in Verknöcherung begriffen; es ist von vorn nach hinten 8 mm lang, vorn 2, in der Mitte 0,75, hinten 1,0 mm dick. Grosse vordere, kleinere hintere Knorpelkappe.

Auf der oberen Zungenbeinfläche, median, liegt eine platte Cyste, 1 mm lang, 0,4 hoch und circa 1 mm breit; sie ist vom hinteren Zungenbeinrand 4, vom vorderen 3 mm entfernt. Sie besitzt eine eigene dünne Wandung, die dem Periost eng anliegt und nicht überall deutlich von ihm geschieden werden kann, und eine Epithelauskleidung von niedrigen cubischen Flimmerzellen. Ventralwärts schliesst sich an diese Cyste eine „cavernöse Partie“ an, indem zahlreiche 0,05—0,12 messende Hohlräume, von Bindegewebsbälkchen unvollständig getrennt, vielfach unter einander zusammenhängen, wie sich durch verschiedene Einstellung nachweisen lässt. An einzelnen Stellen des vorderen Endes verlängern sich einige dieser Hohlräume zu soliden Zellsträngen (40 μ lang, 15 breit), die sich von denen der Gland. suprahyoidea nicht unterscheiden lassen. Die Septa dieser cavernösen Räume sind dünn, 4—10 μ, an den Knotenpunkten 0,02—0,05 dick, und führen nur spärliche Capillaren; sie sind mit einem ganz flachen endothelartigen Plattenepithel ausgekleidet mit platten scheibenförmigen Kernen und wie die Cyste mit einem feinkörnigen, durch Alkohol und Essigsäure sich trübenden, also

mucinhaltigen Inhalt erfüllt, dem an einzelnen Stellen kuglige hyaline Körperchen beigemischt sind. Diese cavernöse Partie ist 2,5 mm lang, an der Cyste 0,4, an ihrem vorderen Ende 1,0 mm hoch und circa 1½ mm breit; sie vermittelt den Zusammenhang zwischen der Flimmercyste und der eigentlichen Glandula suprahyoidea. Diese umgiebt nehmlich klappenartig das vorderste Ende derselben und hängt mit ihr innig zusammen. Eine Verwechslung zwischen den oben geschilderten soliden Ausläufern und den Follikeln der Schilddrüse ist überall möglich; das Schilddrüsenparenchym besteht nehmlich aus schlauchförmigen Epithelzügen, die an vielen Stellen zwischen die Septa der cavernösen Räume hineingreifen, ohne dass jedoch eine Communication der Lumina nachgewiesen werden könnte; diese drüsige Partie ist 0,5 mm lang, 1,2 mm hoch und etwa 2½ breit, liegt theilweise in der Medianlinie auf dem Periost, theilweise im linken Musc. geniohyoid. und stösst unten an die Fascia mylohyoidea, die nur an einer Stelle durch einen zum Proc. pyramid. hinabsteigenden Gefässstrang durchbrochen wird.

Der Proc. pyramid. inserirt sich etwas links von der Mittellinie an die untere Kante des Zungenbeins durch kurze Sehnenfasern, denen einige kurze quergestreifte Muskelbündel zugesellt sind; er besteht aus einander eng anliegenden Drüsenläppchen, von denen eines sich unter die Concavität des Zungenbeins hineinlegt. Auch am hinteren Ende der Cyste sind einige spärliche platte, anscheinend solide Epithelstränge angereiht, die ich durch Vergleich mit den vorhergehenden und den folgenden Fällen als noch unentwickelte Schilddrüsensubstanz ansprechen möchte.

Fall 13 (Fig. 5). W., 12 J. Phthisis pulmon. Struma gelatinosa (19 g). Rechtsseitiger Proc. pyramid., mit medianer Insertion an der concaven Zungenbeinfläche. Auf dem Os hyoides liegt eine aus zwei grösseren und einigen kleineren Cysten bestehende Gland. suprahyoidea, median. Die grösste Cyste springt den oberen Zungenbeinrand überragend gegen die Zunge vor, ohne jedoch in dieselbe einzugreifen.

Zungenbein auf dem Durchschnitt nur wenig gebogen, ist 8 mm lang, 2¼—2½ mm dick und trägt am unteren Ende eine ansehnliche Knorpelkappe, von welcher die Fasc. mylohyoid. entspringt (vgl. Fig. 5 F myhy). Seine convexe, nach vorn und oben gerichtete Fläche wird in der Mittellinie fast völlig, d. h. mit Ausnahme des obersten und untersten Abschnittes, eingenommen von einer grossen, 9 mm langen, 3 mm hohen und ca. 5 mm breiten Cyste (Fig. C), die das Zungenbein nach oben um 1½ mm überragt, in einer Ausdehnung von 5½ mm dem Periost dicht anliegt um nach unten zu sich von demselben zu entfernen. An dem hier frei bleibenden Stück der Zungenbeinfläche inserirt sich ein Theil des M. geniohyoideus, während andere Fasern von der vorderen Cystenwand entspringen. Diese Cyste zerfällt durch eine tief eingreifende Scheidewand in einen grösseren, oberen, ellipsoiden, und einen kleineren unteren kugligen Theil, die nur durch eine enge Oeffnung communiciren. Beide besitzen an ihrer dem Zungenbeinkörper anliegenden Wand gröbere Ausbuchtungen, die durch in das Lumen

hineinragende Leisten hervorgebracht werden und diese Ausbuchtungen dienen wieder complicirten Kanalsystemen zur Einmündung. Diese letzteren entsprechen deutlich erweiterten acinösen Drüsen, deren kuglige Endgebilde den theilweise schon makroskopisch entdeckten kleineren Cysten entsprechen. Ihre Ausführungsgänge sammeln sich, um mit einem einzigen Gange, der eine Strecke weit der Wand der Cyste parallel läuft, in letztere einzumünden. Die weitesten dieser Drüsen finden sich zwischen den beiden grösseren Cystenabschnitten fast in der Medianlinie: ihre Acini betragen 0,3—0,45, ihre Ausführungsgänge (Fig. gl) 0,16—0,24 mm. Die Drüsen an der vorderen Wand (gl^1) sind weniger stark ectatisch (Acini 0,1, Ausführungsgänge 0,07 mm) und am oberen Zungenbeinrand, rechts und links von der ellipsoiden Cyste, finden sich acinöse Drüsen von ganz gewöhnlicher Grösse und Gestalt (Acini 0,035—0,045, Ausführungsgänge 0,02—0,025 mm). Diese letzteren liegen zwischen Zungenbein und Cystenwand dicht auf dem Periost, ja einzelne Träubchen greifen sogar in die Beinhaut ein (Fig. gl^2). Die der Cyste eigene Wand ist dünn, sie wird aber verstärkt durch derbere vom Periost ausgehende Bindegewebsbündel, die sich um die Cysten herumlagern und auf ihrer vorderen Fläche eine dickere Lamelle bilden, die einem Theil des M. geniohyoid. zum Ursprung verhilft. Sie besitzen einen vollständigen Epithelbelag, der an den grossen Cysten aus exquisitem Flimmerepithel besteht. Die Höhe der Zellen wechselt sehr; an den dem Zungenbein anliegenden Partien sind die Zellen cylindrisch oder cubisch, 8—12 μ hoch, 6—7 breit, im oberen und vorderen Umfang dagegen werden sie niedriger, bis zu ganz flachen Plattenepithelien (16—18 μ lang), die nur hie und da noch Cilien tragen. Das Epithel der Acini und Ausführungsgänge der ectasirten Drüsengebilde ist ebenfalls ganz flach. —

Einige atrophische Follikel (Fig. Th), die sich zwischen Zungenbein und Cyste vorfinden und die sich durch ihre Gallertkörner sicher als Schilddrüsengewebe erkennen lassen, stellen die Beziehung der Cyste zur Schilddrüse her. — Ohne Zusammenhang mit diesen liegt auf dem knorpligen Theile des Os hyoides oberhalb des M. mylohyoid. eine Glandula suprahyoidea (Fig. Gl sphy), 1,4 mm lang, 0,8 hoch und ca. $2\frac{1}{2}$ mm breit; sie besteht zum geringeren Theil aus Follikeln, die vorwiegend peripherisch angeordnet sind; den Hauptbestandtheil bilden dünnwandige längliche mit Plattenepithel ausgekleidete Räume (Ca), 0,2—0,4 breit, die vielfach mit einander communiciren. Von ihrem hinteren Ende führt ein 0,06 weiter Gang (D) nach abwärts, der die Insertion der Fasc. mylohyoid. durchbricht und sich im Ligament des Proc. pyramid., vor einem aus spärlichen Muskelfasern bestehenden Musc. levat. proc. pyramid. gegen diesen hinabsenkt. Er endigt jedoch in diesem Falle blind, ohne ihn erreicht zu haben; er hängt mit den cavernösen Räumen zusammen und besitzt die gleiche Structur.

Der Inhalt der Flimmercysten wird gebildet durch eine grobkörnige mucinreiche Masse: derjenige der cavernösen Räume ist nicht erhalten. Proc. pyramid. u. Gland. suprahyoidea zeigen diffuse Gallerteinlagerung:

Ganz ähnlich ist:

Fall 14. W., 56 J. Vitium cordis. Struma gelatinosa (61 g). Spindelförmiger linksseitiger Proc. pyramid., der sich an die untere Zungenbeinkante etwas links von der Mittellinie anheftet. Oberhalb der Fasc. mylohyoid. liegt eine linsengrosse, prallgefüllte, längliche Cyste, deren dicke Wand theilweise dem linken M. geniohyoid. zum Ursprung dient. Sie erstreckt sich nach oben bis zur Eminent. cruciata und erreicht hier die Medianlinie; sie ist $5\frac{1}{2}$ mm lang, ca. 4 mm breit und $2\frac{1}{2}$ mm hoch; ihre Wand ist 0,06–0,08 mm dick, wird gebildet durch derbes, welliges, gegen das Lumen zu fast homogenes Bindegewebe; sie ist ausgekleidet mit einem einfachen, ganz flachen Epithel ohne Cilien, dessen Zellen lanzettförmig, 19—24 μ lang, 5—8 μ breit sind, mit grossen scheibenförmigen Kernen versehen. Der Inhalt ist klar, gelblich, von Glycerinconsistenz, enthält abgelöste Epithelien, daneben runde, grobgranulirte Zellen von der Grösse der weissen Blutkörperchen und grosse kuglige, theils hyaline, theils granulirte gallertige Klumpen, 0,04–0,07 im Durchmesser. Auf Zusatz von Essigsäure erfolgt starke Trübung des Inhalts.

Der Proc. pyramidalis inserirt sich nur scheinbar an die untere Zungenbeinkante. Auf Durchschnitten erkennt man, dass er sich oben in zwei Schenkel spaltet, von denen der kurze hintere durch lange, der Regio subhyoidea angehörige Bandmassen an die concave Fläche des Os hyoides befestigt wird, während der längere vordere in Form eines 0,15 breiten drüsigen Stieles die Fascia mylohyoid. durchbricht und sich oberhalb derselben wieder verdickend eine kleine, der Cyste dicht anliegende Gland. suprahyoidea bildet, welche demnach mit dem Proc. pyramid. in continuirlicher drüsiger Verbindung steht. Neben dieser Gland. suprahyoid., ihr und dem Zungenbein anliegend, findet sich noch eine unregelmässige, buchtige, dünnwandige Cyste, von 0,65 Durchmesser, die ähnlich den cavernösen Räumen des Falles 13) nicht nachweisbar mit der grossen Cyste communicirt. Von ihr gehen nach unten hin, ebenfalls die Fasc. mylohyoidea durchbrechend und die Drüsensubstanz begleitend, schmale schlauchförmige Fortsätze (0,06—0,07 dick) aus; einer davon erreicht eine Länge von 3 mm und erweitert sich in der Spitze des Proc. pyramid. zu einem endständigen runden, allseitig von Schilddrüsenparenchym umgebenen Hohlraum. Die Auskleidung dieser Gänge, sowie der kleineren Cyste besteht aus flachem Plattenepithel; Inhalt fehlt.

Proc. pyramid. und Gland. suprahyoidea zeigen reichliche Colloiddegeneration.

Fall 15 (Fig. 7). M., 65 J. Leptomeningit. chronic. Struma gelat. totalis (80 g).

Medianer Proc. pyramid., der sich auf dem Ligam. conicum etwas verschmälert, um nach oben hin wieder dicker zu werden; er inserirt sich median am unteren Zungenbeinrand und greift nach vorn ein wenig auf die Fasc. mylohyoidea über. Bei der Präparation des M. mylohyoideus erkennt man, dass die Drüsensubstanz in dessen Sehne eingelagert ist und sich con-

tinuirlich fortsetzt bis zu der zwischen beiden Mm. geniohyoidei gelegenen, über hanfkorngrossen Glandula suprahyoidea.

Zungenbein ist auf dem Durchschnitt mässig gebogen, 13½ mm hoch, 2½—4 mm dick (Fig. 7). Vom unteren Winkel entspringt die Fascia mylohyoidea, von der ganzen vorderen Fläche der M. geniohyoid.; 6 mm vom unteren Rande des Knochens entfernt, zieht der vorderen Zungenbeinfläche parallel eine flache, 2½ mm hohe, 0.4 dicke Knochenspange (Fig. K) quer von einer Seite zur anderen; sie steht beiderseits mit der vorderen Knochenfläche in Verbindung und überbrückt so eine in der Medianlinie aufsteigende, nur leicht angedeutete Furche. Rechts ist die Spange einfach, nach links dagegen theilt sie sich in zwei leicht divergirende Schenkel; sie dient überall Muskel- und Sehnenfasern der Geniohyoid. zum Ursprung; durch den von ihr eingeschlossenen Kanal verläuft Schilddrüsensubstanz.

Der Proc. pyramid. inserirt sich median, indem eine kleine hintere Partie sich durch ganz kurze Sehnenfasern an den unteren Zungenbeinrand befestigt, während die vordere in Form eines ¾ mm dicken Stranges die Insertion der Fasc. mylohyoid. durchbricht und sich in continuirlichem Verlaufe unter der erwähnten Knochenspange durch bis zum oberen Zungenbeinrand emporzieht. Diese Drüsenlamelle ist nicht überall gleich dick; sie zeigt:

an der Spitze des Proc. pyramid.	2,5
- - Durchtrittsstelle der Fasc. mylohyoid.	0,75
unterhalb der Spange	1,25
im Bereich der Spange	0,25—0,45
oberhalb der Spange	1,5
am oberen Zungenbeinrand	0,75.

Die Drüse ist also innerhalb der Spange am schwächsten, während sie oberhalb und unterhalb derselben sich nach vorn und den Seiten hin ausbaucht.

Am oberen Zungenbeinrand liegt nun noch auf dem Periost eine länglich ovale Cyste (Fig. C), 1,1 mm lang, 0,5 hoch und ca. ¾ mm breit, in die Drüsensubstanz eingelagert. Sie ist ausgekleidet mit einfachem Plattenepithel und erfüllt mit einem feinkörnigen, durch Gentianblau stark und gleichmässig tingirten Inhalt: dieser unterscheidet sich durch diese Färbung von den körnigen und gallertigen Contenta der Schilddrüsenfollikel, welche obige Farbe nicht oder nur höchst unvollkommen annehmen, und schliesst sich dem Inhalt der Schleimcysten an, welcher durch Gentianblau ebenfalls intensiv tingirt wird. Nach oben und hinten zweigen sich von dieser Cyste engere, 0,25—0,3 breite, verästelte Schläuche an, denen theilweise bläschenförmige Auftreibungen (0,4 im Durchmesser) aufsitzen. Sie führen (etwa 3 mm lang) gegen den hinteren Zungenbeinrand hin, in dessen Umgebung ebenfalls Schilddrüsensubstanz gelagert ist. Sie sind wie die Cyste mit Plattenepithel ausgekleidet und mit dem nehmlichen Inhalt gefüllt.

Der Proc. pyramid. zeigt starke, die Gland. suprahyoidea geringere Gallerteinlagerung.

Fall 16 (Fig. 8). W., 27 J. Phthisis pulmonum. Struma gelat. total. mässigen Grades (46 g).

Der Proc. pyramid. entspringt seitlich, ungefähr in der Mitte zwischen Isthmus und Spitze des Seitenlappens; er verläuft S-förmig geschlängelt über den M. thyreohyoideus und setzt sich an die untere Kante des Zungenbeins, links von der Mittellinie an. Auf dem Zungenbein hinter dem M. mylohyoid. vor und theilweise im linken Geniohyoideus, ein wenig nach innen vom Ansatz des Proc. pyramid., liegt eine hanfkorngrosse Gland. suprahyoid. fest adhärent am Zungenbein.

Das For. coecum ist gross und weit, 1,8 cm lang. Eine eingeführte Sonde dringt nach abwärts bis nahe zum oberen Zungenbeinrand.

Die Serienschnitte ergaben folgendes höchst interessante Resultat. (Fig. 8. NB. Diese Zeichnung ist aus verschiedenen Schnitten so combinirt, dass das untere Dritttheil den lateralen, das mittlere den juxtamedianen und das obere den Medianschnitten entspricht.)

Der Proc. pyramid. inserirt sich an der unteren Zungenbeinkante, seitlich, etwas innerhalb der Synchondrose zwischen Körper und grossem Horn und zwar vermittelst kurzer Sehnenfasern. Der M. thyreohyoid. (Fig. M thhy) liegt ihm hinten dicht an und inserirt sich an die hintere Zungenbeinfläche, vom unteren Rand an aufwärts. Oberhalb der Fasc. mylohyoid. (F myhy), derselben dicht anliegend, theilweise auch in ihre Fasern hineingreifend, liegt eine Gland. suprahyoid. (Gl sphy), die sich vom Proc. pyramid. an bis zur Mittellinie hinzieht; aussen hat sie Dreieckform und füllt den Winkel zwischen Zungenbein und Fasc. mylohyoidea aus; sie ist von der Spitze des Proc. pyramid. durch einen Zwischenraum von nur $\frac{1}{2}$ mm getrennt und mit ihm durch ein die Fasc. mylohyoidea durchbrechendes Gefäss verbunden. Nach oben und vorn stösst sie an den M. geniohyoid. (M ghy), der weiter medianwärts an tief in die Substanz der Gland. suprahyoid. eingesenkten Sehnensträngen entspringt, und sie so in mehrere, nur durch schmale Brücken in Verbindung stehende Abtheilungen trennt. Die grösste Ausdehnung dieser Drüse beträgt in sagittaler Richtung 2 mm, in verticaler 7, und in transversaler 5—6 mm.

Das Zungenbein ist in den mittleren Partien leicht gebogen, besitzt oben einen ausgebildeten, nach hinten gehenden Fortsatz; es ist 12 mm lang, oben 0,8, in der Mitte 3,3, unten 2,0 mm dick. Von der vorderen Fläche entspringt der M. geniohyoid. hauptsächlich in der Umgebung des Höckers (Cr). Der untere Theil der vorderen Zungenbeinfläche wird in nach innen zunehmendem Maasse von der Gland. suprahyoidea eingenommen. Höchst bemerkenswerth ist die mächtige Gland. intrahyoidea (Gl inthy), $4\frac{1}{2}$ mm hoch, $1\frac{3}{4}$ dick und ca. 3 mm breit, welche mit der Gland. suprahyoid. in continuirlicher, aber nur sehr schmaler Verbindung steht. Es fehlt nehmlich in und links neben der Mittellinie die knöcherne Grundlage der vorderen Zungenbeinwand in einer Höhe von 4 und einer Breite von ca. $2\frac{1}{2}$ mm, und wird in dieser Ausdehnung die Abgrenzung nach vorn lediglich durch das Periost bewerkstelligt, das an einzelnen Stellen noch verstärkt wird durch

Sehnenfasern des M. geniohyoid. und das nach innen zusammenhängt mit dem ebenfalls grösstentheils seiner Knochensubstanz beraubten Trabekelwerk der unteren Zungenbeinhälfte. Diese vom Periost gebildete Wand besitzt 2 Oeffnungen, die eine 1½, die andere 3½ mm vom unteren Zungenbeinrand entfernt; beide dienen den Verbindungssträngen zwischen Gland. suprahyoid. und intrahyoid. zum Durchtritt. Die Marksubstanz fehlt in der unteren Hälfte des Knochens und ist durch Schilddrüsensubstanz ersetzt; nur an spärlichen Stellen finden sich noch einige Reste derselben an der Wand der grossen Höhle anliegend. Auch die noch knöchernen Wandungen sind verdünnt, die Trabekel sind auf dünne, spärliche, die Höhle durchziehende Bindegewebsstränge reducirt. Die knöchernen Wände sind da, wo Schilddrüsensubstanz die Höhle ausfüllt, nicht scharf und glatt wie bei den normalen Markräumen, sondern sie sind rauh, uneben, wellig contourirt; an einzelnen Stellen sehen sie aus wie cannelirt, besitzen Aushöhlungen und Vertiefungen, in denen theilweise grosse, vielkernige Zellen liegen; es haben diese Bilder die grösste Aehnlichkeit mit den Howship'schen Lacunen und besteht kein Zweifel, dass hier ein rareficirender Prozess in flagranti vorliegt. Im Uebrigen liegt die Drüsensubstanz der Knochenwand dicht an, ist hauptsächlich nicht durch eine sich dazwischenschiebende Periostlamelle getrennt; es bildet somit dieser Fall einen fundamentalen Gegensatz zu den früheren (z. B. Fall 13).

Nun trifft man in diesem Falle aber auch Drüsensubstanz höher oben. Oberhalb der Crista liegt nehmlich eine ca. 5 mm breite, 2½ dicke und ebenso hohe Partie Drüsensubstanz, die man Gland. epihyoidea nennen könnte. Sie besteht nur in ihrem unteren Theile aus compacter Drüsenmasse, nach oben wird sie von den sagittal — d. h. parallel mit den hinteren Fasern der M. genioglossi — verlaufenden Bindegewebsbündeln des Spatium epihyoideum durchsetzt und so in eine Anzahl von über einander liegenden Schichten getrennt, die aus schmalen Reihen bandförmig angeordneter Follikel bestehen. Die letzten Scheiben liegen 2½ mm oberhalb des Zungenbeins. Mit der Gland. supra- oder intrahyoidea besteht keine Verbindung.

Zu dieser Gland. epihyoidea führt nun ein medianer, aus der Zunge herkommender Gang, der nichts Anderes ist, als die Fortsetzung des Foram. coecum, d. h. der Ductus excretor. linguae (Fig. 8 D ex l). Leider ist am Präparate nur dessen unterer Abschnitt in einer Länge von ca. 6 mm erhalten und die Zunge verloren gegangen; doch besteht in Folge der früheren sorgfältigen Sondirung kaum ein Zweifel über die Zugehörigkeit dieses Ganges. Er besitzt eine durchschnittliche Weite von 0,3 mm und sendet verschiedene Ausläufer (0,15—0,05 im Durchmesser) zu den verschiedenen Schilddrüsenpartien. Einer davon zieht herab bis zur Crista des Zungenbeins, ein anderer erleidet am oberen Zungenbeinrand eine ebenfalls von Schilddrüsensubstanz umgebene cystische Erweiterung. Die Drüsenfollikel stehen in intimer Beziehung zu diesen Ausläufern, indem sie dicht um diese Kanäle gelagert sind, ohne dass es jedoch möglich wäre, eine Communication nachzuweisen. Das Epithel der Ausläufer besteht aus ganz

flachen polygonalen Zellen von 8—10 μ Durchmesser mit grossen runden Kernen (4—5 μ); das des Ductus excretorius, soweit er erhalten ist, aus etwas höheren cubischen bis cylindrischen Zellen, 12—16 μ hoch. Flimmerhaare konnten nicht nachgewiesen werden.

Proc. pyramid., Gland. supra- und epihyoidea zeigen reichliche Gallerteinlagerung. Die Gland. intrahyoid. dagegen besitzt viel spärlichere Gallertkörner; sie besteht grösstentheils aus kugligen und ellipsoiden cystischen Follikeln, denen sich an der Peripherie auch schlauchförmige und normale runde Follikelbildungen zugesellen.

Fall 17 (Fig. 9). W., 64¾ J. Emphysem, Bronchitis. Struma gelatinosa mässigen Grades (59 g).

Rechtsseitiger Proc. pyramid., der sich ligamentös an die untere Kante des Zungenbeins, rechts von der Mittellinie anheftet; mit ihm verläuft ein M. levat. proc. pyramid. — Hinter dem M. mylohyoid., vor und im rechten M. geniohyoid. trifft man auf eine hanfkorngrosse Cyste mit dicken Wandungen, welche eine trübe, weissliche, stark mucinhaltige Flüssigkeit entleert; mikroskopisch finden sich darin neben Rundzellen zahlreiche Flimmerepithelien. Diese Cyste communicirt anscheinend durch den Knochen hindurch mit einer zweiten über stecknadelkopfgrossen Cyste an der Spitze des Proc. pyramid.

Die makroskopisch auf dem Zungenbein gefundene Cyste ist, wie die Sagittalschnitte ergaben, nur der vordere Theil einer fast die ganze untere Hälfte des Zungenbeins einnehmenden Höhle (Fig. 9 C_1), die theilweise in, zum grösseren Theil jedoch rechts von der Mittellinie gelegen ist. Sie hat auf dem Durchschnitt die Form eines länglichen Vierecks; der grösste verticale Durchmesser beträgt 5, der sagittale 3½, der transversale ca. 4 mm. Sie ist in der Mittellinie nur nach hinten und theilweise nach oben von Knochensubstanz begrenzt, während die ganze vordere Wand, der vordere Abschnitt der oberen und der grösste Theil der unteren durch dichtes, welliges, kernarmes Bindegewebe gebildet wird, von dem ein Theil der Muskelfasern des rechten Geniohyoideus und des Mylohyoideus entspringt. Seitlich erstreckt sich die Höhle hinter die vordere Knochenlamelle des Zungenbeins. Dieses letztere erscheint auf dem Durchschnitt mässig gebogen, 11 mm lang, oben 2½ mm dick; unten ist es entsprechend der erwähnten Höhle stark verdünnt, besonders im mittleren Dritttheil, wo in einer Breite von 1 mm die Knochensubstanz auf eine Dicke von 0,02 mm reducirt ist, nach unten hin verdickt sich die hintere Knochenlamelle wieder.

Das Periost überkleidet ununterbrochen die Knochensubstanz des Zungenbeins, schiebt sich auch im Bereich jener Höhle zwischen Knochen und Cyste ein, deren Wand sie bilden hilft.

Die Cyste zeigt nun keineswegs blos die angegebenen einfachen Verhältnisse, sondern besitzt nach allen Richtungen hin Ausläufer. — In der Medianlinie führt, von der Mitte ihrer oberen Wand ausgehend, ein zwischen beiden Mm. geniohyoid. aufsteigender 3¼ mm langer Gang oder Stiel

gegen die Zunge hin; er öffnet sich unten trichterförmig, verengt sich nach oben hin allmählich und endigt blind auf der Höhe des oberen Zungenbeinrandes, nur etwa 6 mm nach vorn von demselben. — Nach vorn besitzt die Cyste ebenfalls Ausstülpungen in Form zweier horizontal nach rechts aussen verlaufendrr Schläuche. — Die wichtigste Ausstülpung ist jedenfalls die nach unten und rechts hin, gegen den Proc. pyramid. abgehende. Sie führt durch einen verengten Kanal von $\frac{3}{4}$ mm in eine dicht unter dem Zungenbein befindliche zweite multiloculäre Cyste (Fig. CII), welche im Ligament des Proc. pyramid. vor dessen Levator liegt und bis nahe zur Drüsensubstanz desselben hinabreicht.

Die Cyste mit ihren Ausläufern besitzt eine eigene bindegewebige Membran von 0,03—0,04 Dicke, die an den meisten Stellen mit dem Periost, sowie mit der vorderen, die knöcherne Zungenbeinwand substituirenden Bindegewebsschicht fest verwachsen ist, so dass mancherorts eine deutliche Scheidung nicht gelingt. Von ihr ragen einige kurze leistenartige Vorsprünge in das Lumen hinein. An den Ausstülpungen ist diese Membran ebenfalls nachweisbar, an der unteren wird sie entsprechend dem abnehmenden Lumen der Höhle dicker und gehen ihre Fasern direct in das Ligament des Proc. pyramid. über.

Das Epithel dieser complicirten Cyste wechselt. In der grossen Cyste findet sich theils höheres, theils niedrigeres Flimmerepithel. Die Zellen sind 11—22 μ hoch, 6—8 μ breit, mit grossem länglichem Kern versehen, der meist in der unteren Hälfte der Zelle sitzt; das freie Ende der Zellen verbreitert sich etwas und trägt auf einem schmalen hellen Saum aufsitzende, feine Flimmerhaare, etwa 8—12 an der Zahl und bis 6 μ lang; am basalen Ende sind an vielen Zellen längere und kürzere protoplasmatische Fortsätze erkennbar. An den Ausstülpungen geht das Flimmerepithel in flacheres, erst cubisches, dann ganz flaches Plattenepithel über, ohne Cilien; nur in dem nach oben führenden Gang erhält es sich bis zum blinden Ende.

Die Cyste schliesst nicht überall eng an den Knochen an, sondern es bleiben an gewissen Stellen Zwischenräume, die durch laxeres Bindegewebe und in die Cysten einmündende acinöse Drüsen ausgefüllt werden; ein solches acinöses Drüsenpaquet findet sich am unteren Zungenbeinrand unterhalb der Fasc. mylohyoid. und mündet in die untere Cyste ein; ein viel bedeutenderes Agglomerat von Schleimdrüsen umgiebt den Verbindungskanal beider Cysten und öffnet sich in die obere Cyste; kleinere Drüsen finden sich auch noch seitlich am rechten und linken Umfang der grösseren Cyste. Sie bestehen aus Acinis von 0,04—0,06 Durchmesser, ausgekleidet von einem cylindrischen Epithel und mit deutlichem Lumen, deren Ausführungsgänge sich sammeln und mit verengter Oeffnung in die Cysten einmünden.

Fall 18 (Figg. 10 und 11 c). M., 43 J. Phthisis pulmonum. Struma gelat. mässigen Grades (41 g). Linksseitiger, bis zum Zungenbein reichender Proc. pyramid.

Zungenbein ist auf dem Durchschnitt fast rechtwinklig gebogen, mit

kürzerem horizontalem und längerem verticalem Schenkel: es ist 10½ mm lang, oben 2, unten 2½ mm dick. Seiner oberen Hälfte liegt eine unregelmässige Cyste auf, deren oberes Dritttheil vor dem Knochen sich befindet, während die zwei anderen in denselben eingelagert sind. Nimmt man Zungenbein und Cyste zusammen, so erhält man eine Form, die einem normalen, nur im oberen Theil etwas aufgeblähten Os hyoides entspricht. Die vordere Begrenzung der Cyste wird im unteren Querschnitt noch durch einen Knochenvorsprung gebildet (Fig. 10), im Uebrigen jedoch durch eine derbe fascienartige Bindegewebsmembran.

Die Cyste wird durch tiefgehende Scheidewände in drei nur durch kleine Oeffnungen communicirende Abtheilungen getrennt; die obere liegt grösstentheils links von der Mittellinie und vor dem Zungenbein; die untere hält sich ebenfalls mehr links, greift aber in den Knochen ein; die mittlere, grösste senkt sich tief in's Zungenbein hinein, indem sie dasselbe in seiner ganzen Dicke durchsetzt, so dass auf einer Reihe von Schnitten die hintere Knochenlamelle sehr dünn ist, ja auf eine kurze Strecke vollständig durchbrochen ist; es besteht dann das Zungenbein aus zwei Schenkeln, einem oberen kürzeren (3½ mm) und einem unteren längeren (7 mm), die durch eine 2½ mm im Durchmesser haltende Cyste im Winkel mit einander verbunden sind. Das Zungenbein ist aber nirgends vom Periost entblösst, sondern überall ist eine, wenn auch oft dünne Periostschicht nachweisbar, die an vielen Stellen mit der Cystenwand auf's Innigste verwachsen ist und sich nicht davon trennen lässt.

In diese Cyste münden complicirte kleine Röhren- und Höhlensysteme, besonders vorn und seitlich; sie bestehen überall aus grösseren Ausführungsgängen, von denen nach allen Richtungen hin Sprossen und Ausläufer sich abzweigen, die sich wieder verzweigen und mit kugligen Endgebilden in Verbindung stehen, so dass der Charakter acinöser Drüsenbildungen nicht zu verkennen ist. Die grösseren Ausführungsgänge besitzen ein ganz flaches Epithel mit grossen scheibenförmigen Kernen, die kleineren sind mit cubischem Epithel ausgekleidet (6 μ hoch, 5—6 breit), mit kugligen, central gelegenen Kernen (2½ μ); die Acini enthalten ein niedriges Cylinderepithel (11—12 μ hoch, 7 μ breit) mit ellipsoiden Kernen. Der Inhalt der grösseren Gänge ist wie derjenige der Hauptcyste schleimhaltig. Auch am oberen Winkel der Cyste findet sich ein ähnliches Drüsengebilde und ebenso ein kleineres an dem in's Zungenbein eingebetteten Theil zwischen Knochen und Cystenwand eingelagert.

Die Cyste besitzt eine eigene, aus fibrillärem Bindegewebe gebildete Wandung von 0,01—0,015 Dicke, und einen wechselnden Epithelbelag. Der intrahyoide Theil der Cyste enthält Flimmerepithel; die Zellen sind 24—26 μ lang, 5 μ breit mit birnförmigen Kernen (8—9 μ); sie sind aber nicht zur Wand senkrecht gestellt, sondern schräg, fast der Oberfläche parallel, sich dachziegelförmig deckend, so dass eine Epithelzelle die nächste stets grösstentheils überlagert; dem entsprechend sind auch die langen Flimmerhaare nur an circumscripter Stelle der Zelloberfläche zu finden, nehmlich

da, wo sie frei in's Lumen hineinragt. An anderen Stellen sind die Zellen kürzer, fast senkrecht gestellt, entbehren jedoch theilweise der Cilien. Der extrahyoide Theil, besonders die vordere Wand, trägt ein ganz plattes Epithel, dessen einzelne Zellen ebenfalls sehr lang sind (20—24 μ) und flache Kerne aufweisen (4—5 μ); nur ganz vereinzelte besitzen Cilien, dagegen ist auch hier vielerorts eine dachziegelförmige Anordnung der Zellen erkennbar.

In enger Verbindung mit dieser Flimmercyste steht eine Glandula suprahyoidea, theilweise vor, theilweise im Zungenbein. Mit ihrem intrahyoiden Theil liegt sie dem linken unteren Umfang der Cyste dicht an, eingebettet in den dreieckigen Raum, den der nach vorn abgehende Knochenzahn (vgl. Fig.) mit dem Körper des Zungenbeins bildet und der von der Cyste nicht vollständig ausgefüllt wird; er ist 1½ mm lang, ebenso breit und 1 mm dick, besteht aus theils länglichen, theils runden Follikeln von 0,025 bis 0,075 Durchmesser, die vielfach communiciren. Sie sind durch dünne Scheidewände getrennt und ausgekleidet mit einem niedrigen cubischen Epithel, 5—6 μ hoch, mit grossen Kernen, und enthalten fast sämmtlich Gallertkörner. Die grösseren Follikel liegen im Centrum und im Grunde der Excavation, während die kleineren der Cyste anliegen, ja theilweise in die Wand derselben eingebettet erscheinen. Die Cyste zeigt zudem an dieser Stelle einige kleinere röhrenförmige, mit charakteristischem Cysteninhalt erfüllte Ausbuchtungen. Die Gland. intrahyoid. überzieht auch in Form eines schmalen Follikelsaumes den unteren Abschnitt der vorderen Cystenwand gegen die Mittellinie zu; nach links dagegen tritt sie um den Knochenvorsprung herum auf die Aussenfläche des Zungenbeins und bildet einen 1,5 mm hohen, 1 mm dicken und ca. ½ mm breiten, nach unten keilförmig zulaufenden Drüsenwulst im Ursprung des linken M. geniohyoideus. Dieser extra- resp. suprahyoide Theil besitzt nur kleine Follikel und wenig Gallertkörner. Eine Verbindung mit dem Proc. pyramid. besteht nicht. — Der Inhalt der Cyste wurde frisch nicht untersucht, entspricht aber in Aussehen und Färbungsverhältnissen vollkommen demjenigen anderer Flimmer- resp. Schleimcysten.

Eine in diesem Falle ebenfalls vorhandene Cyste in der Basis der Zunge wird unten beschrieben.

Fall 19. W., 42 J. Multiple Sklerose. Bedeutende Struma mit rechtsseitigem, bis zum Zungenbein reichendem Proc. pyramid. (65 g). Vor der Fascia mylohyoidea liegen in der Mittellinie drei stecknadelkopfgrosse Cysten neben einer Gland. suprahyoid. Die Durchschnitte ergeben:

Zungenbein rechtwinklig gebogen, 11 mm lang, oben 1¼, in der Mitte 3½, unten 2 mm dick. Der Proc. pyramid. inserirt sich median vermittelst einer 3 mm langen Sehne an die untere Kante des Knochens. Vor dem unteren Zungenbeinrand findet sich eine multiloculäre Cyste, 2 mm hoch, 1,5 tief und ca. 2½ breit; sie liegt theils unter, theils in der Sehne des M. mylohyoideus, indem dessen Sehnenbündel über und durch die Cyste zum unteren Zungenbeinrand ziehen und so die Septen der Cyste erzeugen

helfen. Sie besitzt eine eigene bindegewebige Wandung und ist mit Flimmerepithel ausgekleidet, das allerdings an den meisten Stellen fehlt, dafür aber im Inhalt gefunden wurde. Diese Zellen sind platt, lang, 24 μ lang, 8—9 μ breit, tragen gewöhnlich an einem Ende, hie und da auch über einem gewissen Theil der Zelloberfläche (Fig. 11 c) lange (6—8 μ) Flimmerhaare, ca. 12—20 an der Zahl. Sie enthalten ein feinkörniges Protoplasma mit rundem oder ovalem Kern, an ihrer Basis tragen sie protoplasmatische Fortsätze. Neben diesen finden sich ganz gleichgeartete Zellen, nur ohne Cilien. Der Inhalt ist mucinhaltig.

Nach vorn von dieser Cyste, d. h. gegen den Unterkiefer zu liegt eine Nebenschilddrüse, ebenfalls vor und theilweise in die Sehne des M. mylohyoideus eingelagert. Sie ist 3 mm lang, 1 mm dick und etwa 2½ mm breit; sie grenzt dicht an die Flimmercyste an, zwischen deren Ausbuchtungen sie hineingreift und besteht aus sagittal verlaufenden schmalen, nach vorn sich verbreiternden Follikelzügen, zwischen denen die Sehnenbündel des M. mylohyoid. liegen. Reichliche Gallerteinlagerung.

Ein gewundener und mehrfache Ausstülpungen treibender Gang, 0,05 dick und ca. 0,4 lang, senkt sich, vom vorderen Cystenumfang ausgehend, tief in die Substanz der Gland. praehyoid. ein; er ist mit Plattenepithel ausgekleidet.

Eine zweite Flimmercyste liegt auf der oberen Hälfte des Zungenbeins. Diese ist 1,2 mm lang, 0,5 hoch und ebenso breit, geht nach oben in einen kurzen, blind endigenden Stiel über, der nur 3 mm vom hinteren Knochenrand entfernt ist; nach unten hin setzt sie sich in einen 2,2 mm langen, 0,15 breiten Gang fort, welcher der Zungenbeinoberfläche anliegend nach vorn zu verschiedene kleine Ausläufer treibt, an deren Ende deutliche Schilddrüsenfollikel mit Gallertkörnern liegen (ähnlich Fig. 8 D ex l). Dieser Gang führt nach abwärts bis zum verticalen Schenkel des Zungenbeins, wo er sich in eine grösstentheils in einer Grube des Knochens liegenden Gland. intrahyoidea einsenkt. Diese Drüse liegt dicht unterhalb des Zungenbeinwinkels, ist 1,5 mm hoch, 1 mm dick und etwa ¾ mm breit, ihr Stiel beträgt nur 0,5 mm. Sie besteht aus ziemlich regelmässig radiär angeordneten Follikeln von sehr verschiedener Grösse (bis 0,35 mm) mit Gallertkörnern; daneben finden sich kleinere (0,02—0,06 messende) Follikel mit regelmässigem cubischem Epithel und körnigem Inhalt; die Septa werden von dem Periost des Zungenbeins geliefert und sind 0,003—0,02 dick. Das Periost des Zungenbeins hüllt nehmlich die Cyste sammt ihren Anhängen ein; dasselbe theilt sich am oberen Ende der Flimmercyste in zwei Blätter, von denen das äussere die Cyste von vorn her überzieht und durch Sehnenfasern des Geniohyoideus verstärkt wird, während das innere Blatt die vordere Zungenbeinfläche überkleidet und die Höhle der Gland. intrahyoid. austapezirt. Unterhalb dieser letzteren vereinigen sich beide Blätter des Periostes wieder.

Fall 20. M., 7 J. Scarlatina. Schilddrüse normal (15,8 g). Linksseitiger, bis zum Zungenbein reichender Proc. pyramid., der sich an die

concave Fläche dicht links neben der Mittellinie inserirt. Auf dem Zungenbein, theilweise im linken M. geniohyoid., liegt eine über hanfkorngrosse Gland. suprahyoid., an deren oberen Rand sich eine kleine Cyste anschliesst. Diese liefert eine dunkelgelbe klare Flüssigkeit, die viel Mucin enthält und in der sich mikroskopisch grosse kuglige und ellipsoide Zellen mit starker Fettdegeneration in mässiger Menge vorfinden. An der Wandung lässt sich kein Epithelbelag nachweisen.

Die Durchschnitte ergeben nichts wesentlich Neues. Zungenbein 9 mm lang, hinten 2½, in der Mitte 3½, vorn 2 mm dick, ist rechtwinklig gebogen, mit kürzerem senkrechtem und längerem horizontalem Schenkel; es besitzt an seiner vorderen unteren Kante eine dreieckige Knorpelkappe von 2 mm Seitenlänge und am hinteren Rande einen 3 mm langen, 0,5 dicken Knorpelstreifen.

Die Gland. suprahyoid. überlagert den rechten nach vorn oben gerichteten Winkel des Zungenbeins und dehnt sich nach unten bis zur Fasc. mylohyoid. aus; sie ist 4,8 mm lang, 2½ breit, und nur 0,8 dick, und bildet so ein dem Periost dicht anliegendes und auch an ihrer vorderen Fläche von demselben überzogenes Drüsenband. An ihrem oberen Ende sind Andeutungen cavernöser Räume erkennbar, doch ist das genauere Verhältniss nicht anzugeben, da die Färbung bei dem mit Salzsäure zuvor entkalkten Präparate im Stiche liess. Auch die Cyste ist beim Schneiden theilweise verloren gegangen; es lässt sich nur noch deren Länge auf 2,8 mm bestimmen. Auch hier ist ein Epithelbelag der Wandung nicht nachweisbar.

Ueberblicken wir zunächst die obigen Mittheilungen, so ergiebt sich kurz folgendes. Es kommen neben und ausser den von Zuckerkandl und Kadyi beobachteten, aus Schilddrüsengewebe bestehenden Zungenbeindrüsen noch weitere, bisher nur wenig oder gar nicht gekannte, total davon verschiedene Bildungen vor, nehmlich schleimführende Cysten mit diversen Anhängen und Ausstülpungen.

Beide Arten von Gebilden können vor, auf, über oder im Zungenbein liegen. Ihre verschiedenen Combinationen bedingen eine grosse Mannichfaltigkeit der Befunde.

Es ergeben sich daraus neue Gesichtspunkte für die Genese gewisser median gelegener Halstumoren, neue auch, wie ich hoffe, für die Entwicklung der Schilddrüse.

Wir betrachten nun die Gebilde des Zungenbeins im Einzelnen und zwar:

1) Die Schilddrüsen des Zungenbeins.

2) Die schleimhaltigen Flimmercysten des Zungenbeins mit ihren Anhängen.

1) Die Schilddrüsen des Zungenbeins (Gland. hyoideae).

Standort der accessorischen Schilddrüsenpartikel des Zungenbeins kann jeder Punkt der medianen oder juxtamedianen Partie der vorderen Fläche des Os hyoides sein. Dass sie, wenn laleral, sich gleicherseits wie der Proc. pyramid. befinden, entweder direct über ihm oder etwas näher der Medianlinie gerückt, wird durch die Schnitte bestätigt.

Im Uebrigen möchte ich folgende Unterabtheilungen aufstellen:

a) Die Drüsen vor dem M. mylohyoid. als Gland. praehyoideae.

b) Die Drüsen zwischen den Mm. geniohyoid. oder in einem derselben als Gland. suprahyoid.

c) Die oberhalb der Mm. geniohyoid. gegen die Zunge zu gelegenen als Gland. epihyoid.

d) Die in's Zungenbein eingelagerten als Gland. intrahyoid.[1]).

a) Die Glandula praehyoidea liegt vor dem M. mylohyoideus (Fall 19 u. w. u. 24, 27, 30) vor der unteren Zungenbeinkante und wird nur von der Halsfascie bedeckt. Sie präsentirt sich beim Fötus (s. unten) als ellipsoides Knötchen, bei Erwachsenen als flache Erhabenheit an der Insertion der Fasc. mylohyoidea. Sie liegt grösstentheils vor, theilweise jedoch auch in dieser Fascie, indem ihre Substanz von den Sehnenfasern derselben durchzogen und in Stränge abgetheilt wird (Fall 19). Sie senkt sich gegen den Proc. pyramid., resp. die ihn vertretende Gland. access. super. herab, in der Regel ohne mit ihm anders als durch Gefässe verbunden zu sein. Ist gleichzeitig eine Gland. suprahyoidea vorhanden, so steht sie mit dieser entweder in continuirlichem drüsigem Zusammenhang, in Form eines dünnen Stieles, der die Insertion des M. mylohyoid. durchbricht (Fall 30); oder die Verbindung wird nur durch einen Gefässstrang vermittelt (Fall 27), oder endlich es fehlt jegliche

[1]) Diese Eintheilung differirt von den Benennungen Zuckerkandl's und Kadyi's. Ersterer nennt sämmtliche Zungenbeindrüsen Gland. suprahyoid., letzterer unterscheidet eine Gland. praehyoid. unterhalb, eine Gland. suprahyoid. oberhalb der Eminentia hyoidea.

Verbindung (Fall 19), wobei nicht ausgeschlossen, ja sehr wahrscheinlich ist, dass früher eine solche existirt hat.

b) Die Gland. suprahyoidea variirt in weiten Gränzen. Bald stellt sie sich als ein kleines Knötchen dar, meist im Winkel zwischen Zungenbein und Fascia mylohyoidea gelegen (Fall 3, 12), bald bildet sie ein langes, die ganze Höhe der vorderen Zungenbeinfläche in oder neben der Mittellinie überziehendes Band (Fall 10, 30 etc.). Besitzt das Zungenbein einen Höcker, so bildet dieser gewöhnlich die obere Gränze der Drüse. Mit wenigen Ausnahmen liegt die Gland. suprahyoid. dem Periost dicht an, dessen Fasern in ihre Septa übergehen und das auch an ihrer vorderen, dem Unterkiefer zugewendeten Seite eine dickere bindegewebige Hülle bildet. Vielleicht darf man diese Eigenthümlichkeit, die gewissermaassen eine Einbettung der Drüse in zwei Blätter des Periostes darstellt, verantwortlich machen für die Genese der Knochenspangen, welche in den Fällen 7 und 15 die Gland. suprahyoidea einengen.

Stets entspringen einige Muskelbündel des Geniohyoideus von der die vordere Seite der Drüse überziehenden Bindegewebslamelle: bisweilen senken sie sich auch tief in die Drüse ein und trennen dieselbe in mehrere parallele Schichten, die nur durch schmale Brücken unter einander verbunden sind (Fall 16 Fig. 8 Gl sphy).

Die Drüsensubstanz des Proc. pyramid. und der Gland. suprahyoidea nähern sich häufig bis auf ganz geringe Entfernungen (0,5—1 mm) und in der Regel wird diese Distanz noch übersprungen durch einen sagittal verlaufenden, die Fasc. mylohyoid. an ihrer Insertion durchbrechenden Gefässstrang (Fall 3, 8, 12, 13 Fig. 5, 16 Fig. 8 und bei sämmtlichen Föten, die eine Gland. suprahyoidea besitzen, Fall 23, 26, 27, 29, 30). Einmal waren demselben Reste früherer Follikel beigesellt (Fall 10), und zweimal hingen beide Gebilde durch continuirliche Schilddrüsenmasse zusammen (Fall 14, 15 Fig. 7)[1]).

Aus diesen Beobachtungen lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auf ursprüngliches Zusammengehören von Gland. supra-

[1]) Eine solche Verbindung wurde makroskopisch noch in zwei Fällen nachgewiesen und würde wohl in zahlreichen anderen durch Schnitte aufgedeckt worden sein.

hyoid., praehyoid. und Proc. pyramid. schliessen. Erstere dürften durch die Fasc. mylohyoid. resp. den unteren Zungenbeinrand abgeschnürt oder abgekantet worden sein.

In der Structur stimmen Gland. suprahyoid. und Proc. pyramid. meistens vollständig überein: nur enthält erstere häufiger und zahlreichere unentwickelte Follikel ohne Lumen und schlauchförmige Epithelstränge.

c) Gland. epihyoidea. Mit diesem Namen möchte ich diejenigen Drüsenpartikel bezeichnen, welche über das Zungenbein hinausreichen und gegen die Zunge hin sich erstrecken. In Fig. 8 (Gland. epihyoid.) ist ein solcher Fall abgebildet, einen weiteren führe ich hier an.

Von einer medianen Gland. suprahyoid. geht ein solider Strang nach oben hin ab, der sich zwischen die Mm. genioglossi hineinsenkt. In diesem Strang lassen sich mikroskopisch Schilddrüsenfollikel mit Gallertkörnern bis zu den Mm. genioglossi nachweisen.

Es scheinen somit diese Gland. epihyoideae weniger aus compacter Drüsenmasse zu bestehen als vielmehr aus zerstreuten, durch breite Bindegewebsstreifen getrennten Follikelhäufchen. Sie sind aber von grosser Bedeutung, weil sie uns einen weiteren Fingerzeig über den Entwicklungsweg der Schilddrüse geben.

d) Gland. intrahyoidea. Für gewöhnlich bleibt die Gland. suprahyoidea auf die Oberfläche des Zungenbeins beschränkt: es kommt jedoch, und zwar gar nicht so selten, Einbettung derselben in das Innere des Knochens vor: es ist diese freilich nur auf Durchschnitten mit Sicherheit zu erkennen. Die Gland. intrahyoidea kommt auch, wenigstens nach meinen Erfahrungen, wie die Gland. epihyoidea nur neben einer Gland. suprahyoidea vor, und zwar meist in directer, seltener nur in indirecter, d. h. durch einen Gefässstrang vermittelter Verbindung (Fall 8 Fig. 4). Ich habe die Gland. intrahyoidea in 9 Fällen von den 20 untersuchten bei Erwachsenen getroffen: beim Fötus kommt sie nicht vor, wenn man nicht die flache Grube, in der bei Fall 23 die Basis der Gland. suprahyoidea liegt, als Anfang einer solchen deuten will.

Die Einbettung in den Knochen betrifft in der Regel den

unteren Theil der Gland. suprahyoidea, findet übrigens an verschiedenen Stellen der Zungenbeinhöhe statt, öfters am unteren Drittheil derselben, nie oberhalb des Höckers, falls ein solcher vorhanden ist. Ebenso wechselt die Grösse der Höhle und der eingebetteten Schilddrüsenmasse: es kommen alle Uebergänge vor von einer nur flachen Grube (Fall 4) bis zu den bedeutenden Dimensionen, wie sie Fall 8 und 16 (Fig. 4 und 8 Gl inthy) aufzuweisen haben: das Zungenbein kann dadurch bis über die Mitte seiner Dicke hinaus von Drüsensubstanz durchsetzt sein. Gewöhnlich ist die Höhle $1\frac{1}{2}$—2 mm lang, 1—$1\frac{1}{2}$ hoch und breit, und mündet durch eine trichterförmig verengte Oeffnung nach aussen (0,3—0,7 weit). Auch die Richtung wechselt: bald ist sie direct nach hinten (Fall 6), häufiger nach hinten und oben (Fall 5, 8), bisweilen nach hinten und unten gerichtet (Fall 7, 19). Die Höhle selbst ist mit Ausnahme des Falles 16 mit einer Fortsetzung des Periostes ausgekleidet, das mit den Septa der Drüse zusammenhängt.

Auffallend ist die Verschiedenheit der Structur zwischen Gland. intrahyoidea und suprahyoidea, als deren eingebetteter Theil erstere nur anzusehen ist. Während die Gland. suprahyoidea Follikel und Schlauchbildungen gewöhnlicher Grösse, 0,02—0,05, aufweist und nur bei stärkerer Gallertdegeneration etwas bedeutendere mit Colloidmassen gefüllte Follikel besitzt, besteht die Gland. intrahyoidea aus grösseren cystischen Hohlräumen, 0,3—0,4 lang, 0,1—0,3 breit, die meist in der Längsrichtung der Einsenkung angeordnet sind und sich vorwiegend im Centrum derselben befinden. Sie stehen unter einander vielfach in Verbindung, sind nur unvollkommen durch dünne Septa getrennt: auch von den kleineren, peripherisch gelagerten Follikeln lässt sich nachweisen, dass sie vielfach in die grösseren Räume einmünden und sich gewissermaassen als deren Aussackungen darstellen. In vielen sind Gallertkörner enthalten, andere dagegen besitzen einen hellen fein- bis grobkörnigen Inhalt: alle sind ausgekleidet mit dem regelmässigen niedrigen cubischen Epithel, das für die Schilddrüsenfollikel charakteristisch ist. Diese cystische Erweiterung der Follikel etwa als Ursache der Einlagerung in das Zungenbein anzusprechen, geht nicht wohl an; denn sie fehlt gerade bei den geringen Graden von Einsen-

kung (Fall 4), auch spricht die enge halsförmige Oeffnung, durch die sie mit der Gland. suprahyoidea zusammenhängt, dagegen. Viel eher dürfte die Cystenbildung die Folge der Einlagerung in den Knochen sein.

Von hohem Interesse ist die Frage, zu welcher Zeit die Einbettung in das Zungenbein erfolgt. Man könnte eine fötale Inclusion anzunehmen geneigt sein; allein dies ist nicht der Fall. In sämmtlichen daraufhin untersuchten fötalen Zungenbeinen findet sich nichts der Art, ein einziges Mal eine Vertiefung der Oberfläche. Die Einbettung muss also wahrscheinlich extrauterin vor sich gehen; ich vermuthe, dass dies bei der Ossification geschieht, also in den ersten Lebensjahren. Leider fehlt mir genügendes Material gerade für diese Periode. Die feste Verwachsung mit dem Perichondrium mag dem Zustandekommen von Knochensubstanz hinderlich sein und die Einschliessung mag durch die seitlich überwuchernden Knochenwülste erfolgen.

Eine exceptionelle Stellung nimmt der Fall 16 ein (Fig. 8). Hier fehlt die periostale Auskleidung: die Höhle ist auch nicht einfach, von glatten Wänden begränzt, sondern unregelmässig, vielfach ausgebuchtet; sie entspricht nicht wie in den obigen Fällen der eingestülpten Oberfläche, sondern den präformirten Markräumen. Die Knochenwände sehen an vielen Stellen wie angenagt aus, zeigen Lacunen, bisweilen noch mit grossen mehrkernigen Zellen (Osteoklasten) besetzt; die früheren Knochenbälkchen sind noch an spärlichen, die Höhle durchziehenden Bindegewebszügen erkennbar. Für diesen Fall muss ein actives Vorgehen der Drüsensubstanz, Eindringen in das Zungenbein unter Verdrängung des Marks und theilweiser Resorption des Knochens angenommen werden.

Es scheint mir somit eine Gland. intrahyoid. auf zweierlei Weise zu entstehen:

1) durch Inclusion während der Ossificationsperiode,
2) durch Invasion in den ausgebildeten Knochen.

2) Die schleimhaltigen Flimmercysten des Zungenbeins und ihre Anhänge.

Die nicht aus der Schilddrüsensubstanz hervorgehenden Flimmercysten des Zungenbeins gehören zu den merkwürdigsten

Befunden, die ich zu verzeichnen habe; sie sind bedeutend häufiger, als sich bei blos makroskopischer Untersuchung ergiebt (i. e. 8mal unter 36 Fällen von Gland. suprahyoid.), ich glaube sogar annehmen zu dürfen, dass sich solche Cysten etwa in der Hälfte aller Fälle finden, wo eine Gland. suprahyoidea vorhanden ist.

Unter den 20 in Schnitte zerlegten Zungenbeinen Erwachsener fand ich diese Cysten 9mal, wovon in 4 Fällen ganz unvermutheter Weise. Es sind 6mal Flimmercysten (9, 12, 13, 17, 18, 19), 2mal Plattenepithelcysten (14, 15) und einmal war der Epithelbelag nicht erhalten (20). Sie kommen bezüglich ihrer Lage überall vor, wo auf dem Zungenbein Nebenschilddrüsen gefunden werden, man kann deshalb ebenfalls

praehyoide (Fall 19),
suprahyoide (Fall 9, 12, 13, 14, 15, 19, 20),
intrahyoide (Fall 17, 18) und
epihyoide Cysten unterscheiden (letztere nur sofern es gestattet ist, die Flimmercysten der Zungenwurzel in die gleiche Kategorie zu bringen), v. S. 79.

Die Grösse der Cysten wechselt bedeutend, von kleinen, nur mikroskopisch (als solche) erkennbaren, platt dem Zungenbein anliegenden Cysten (9, 12, 15), die in der grössten Ausdehnung nur 1 mm messen, bis zu Hohlräumen, welche die ganze Höhe des Zungenbeins einnehmen und dasselbe noch nach oben hin überragen (Fig. 5 Fall 13). Sie sind meist länglich, ellipsoid, oft abgeplattet, besonders die kleineren, und mit ihrem längsten Durchmesser vertical gelagert; seltener nähern sie sich der Kugelform. Sie liegen in oder neben der Medianlinie vor dem Zungenbein, bald näher dem oberen, bald näher dem unteren Rande des Knochens, gewöhnlich dicht auf dem Periost, das ihre Wände bilden hilft und auf ihrer vorderen Fläche eine derbere Lamelle bildet. Die Cysten erscheinen so, ganz ähnlich der Gland. suprahyoidea, in zwei Blätter der Beinhaut eingeschlossen (Fall 19); von dem äusseren entspringen Muskelbündel des M. geniohyoideus.

Das Lumen der Cyste ist selten einfach, auch abgesehen von den Anhängen; meist wird es von mehr oder weniger tief greifenden Scheidewänden durchzogen und in verschiedene, oft

nur durch kleine Oeffnungen communicirende Abtheilungen getrennt, die sich schon dem blossen Auge durch die höckrige Beschaffenheit der Oberfläche zu erkennen geben. Einmal (Fall 19) war die Trennung sogar eine vollständige, und waren zwei ziemlich weit auseinanderliegende Cysten vor dem Zungenbein vorhanden.

Wie bei der Gland. suprahyoid. so kommt auch bei den Cysten eine wenigstens partielle Einlagerung in das Zungenbein vor. Prägnante Beispiele für diese intrahyoiden Cysten bieten die Fälle 17 und 18 (Fig. 9 und 10). Im ersteren Fall nimmt eine 5½ mm lange, 3½ tiefe und 4 breite Cyste den unteren Theil der Zungenbeinmitte ein: im anderen liegt eine fast ebenso grosse Cyste vor und theilweise in der oberen Hälfte des Knochens; in beiden ist das Zungenbein an diesen Stellen sehr dünn, in dem einen sogar von vorn nach hinten vollständig durchlöchert, so dass auf eine kurze Strecke die vordere und hintere Periostschicht sich berühren. Aber nirgends findet sich eine Lücke der Beinhaut. Die Höhle, so tief sie auch eindringt, ist überall von einer regelmässigen Periostschicht ausgekleidet. Ich vermuthe deshalb, dass auch hier — wie beim Zustandekommen der Gland. intrahyoidea — hauptsächlich ein Zurückbleiben im Knochenwachsthum der Einschliessung zu Grunde liegt, dass wohl kaum eine nachträgliche Zerstörung des schon gebildeten Knochens durch den Druck der Cyste erfolgt. Es wird diese Anschauung unterstützt durch die Abwesenheit jeglicher Resorptionserscheinungen und durch die Ueberlegung, dass eine den Knochen zerstörende Ausdehnung der Cyste wohl zuerst auf ihre eigene Wand hätte wirken, ihre Anhänge, besonders den gleich zu erwähnenden Stiel erweitern und in die Cyste hätte müssen aufgehen lassen.

Die Cysten besitzen eine eigene Wand, gebildet durch fibrilläres, längsstreifiges Bindegewebe: sie ist in der Regel nur dünn, 0,03- 0,04 mm messend: in einzelnen Fällen aber derber und dicker, 0,06 0,08, weniger deutlich gestreift, von fast hyalinem Ansehen (Fall 15). Diese Wand verschmilzt an vielen Stellen mit dem Periost, so dass sich eine bestimmte Gränze oft nicht angeben lässt: an anderen Stellen ist sie dagegen durch eine schmale Lage lockeren Zellgewebes davon getrennt.

Die epitheliale Auskleidung besteht theils aus cylindrischen oder cubischen Flimmerzellen, theils aus flachen Epithelien mit oder ohne Cilien und zwar trifft man die verschiedenen Formen meist in der gleichen Cyste neben einander an. Als Grundform, von der sich die anderen leicht ableiten lassen, muss das hochcylindrische Flimmerepithel gelten. Es besteht aus langen schmalen Zellen (16—22 μ lang, 3—7 μ breit) mit grossen runden oder länglichen Kernen (6 μ), die näher dem basalen Ende liegen: die Zellen zeigen oft an der Stelle, wo der Kern liegt, eine Auftreibung (Fig. 11 a), sind oberhalb und unterhalb derselben stark verdünnt, verbreitern sich wieder gegen das freie Ende und tragen auf einem oft sehr deutlichen Basalsaum eine Anzahl (12—20) feiner, langer, unverzweigter Flimmerhaare (4—7 μ lang); ihr zugespitztes basales Ende geht in lange verzweigte protoplasmatische Fortsätze aus. An anderen Stellen sind die Zellen cubisch, niedriger, aber bedeutend breiter als die cylindrischen (7—8 μ hoch, 8—9 breit, Kern rundlich, 4—5 μ), besitzen ebenfalls lange protoplasmatische Fortsätze an dem einen, und schöne Flimmerhaare an dem anderen Ende (Fig. 11 b). Daneben trifft man flachere den platten sich nähernde Zellen, denen die Cilien auf einem schrägen Felde an dem vom Kern abgewandten Ende aufsitzen und diese bilden den Uebergang zu den ganz platten Formen, welche die Cilien auf einer circumscripten Stelle ihrer Oberfläche tragen, bald mehr der Mitte, bald mehr einem Ende entsprechend (vgl. Fig. 11 c). Auf Durchschnitten erkennt man, dass die verschiedenen Epithelformen auch verschiedenen Localitäten der Cyste angehören. Die cylindrischen und höheren cubischen Zellen nehmen die dem Zungenbein anliegenden oder in dasselbe eingebetteten Partien ein und sind vorwiegend zwischen den Septa im Grunde der Ausbuchtungen zu finden. Die cubischen überkleiden die leistenartigen Vorsprünge und sind an den Uebergangsstellen in die vordere Cystenwand zu treffen; die platten endlich finden sich vorzugsweise an den vorderen, vom Zungenbein abgewandten Theilen der Wandung. Während aber die ersteren reihenförmig neben einander angeordnet sind, überlagern sich die letzteren theilweise, decken sich dachziegelförmig, entbehren auch häufig der Flimmerhaare. So findet man auf den vorderen Theilen der

Wand oft nur ganz vereinzelte flimmertragende Zellen, die sehr leicht übersehen werden können. Meist lassen sich auch in loco die Uebergänge der einen Zellform in die andere leicht constatiren: es mögen die niedrigeren Formen aus den höheren durch Umlegen oder Abplattung in Folge verschiedener Druckverhältnisse hervorgegangen sein.

Das Epithel wechselt auch insofern, als in den einen Cysten die hohen, in den anderen die niedrigen dachziegelförmig angeordneten Zellen vorwiegen oder ausschliesslich vertreten sind; auch konnte ich in mehreren Fällen trotz eifrigen Suchens überhaupt keine Flimmerzellen nachweisen, sondern nur ein regelmässiges Plattenepithel, das aus polygonalen oder mehr länglichen lanzettförmigen Zellen mit grossen flachen Kernen bestand. (19—24 μ lang, 5—8 breit) vgl. Fall 14.

Der Inhalt der Cysten ist eine bald ganz klare, zähe, fadenziehende gelb- bis bräunlich gefärbte Flüssigkeit von Glycerin- oder Syrupconsistenz, bald ein trübweissliches Serum oder milchartiges Fluidum. Mikroskopisch enthält sie neben abgelösten und theilweise in Verfettung begriffenen Epithelien, freien Kernen, abgefallenen Wimperkronen, Detritusmassen und Fettköpfchen, meist noch runde fein granulirte, kernhaltige Zellen von der Grösse und Form der Wanderzellen. Sodann wurden im Inhalt mehrfach grosse kuglige oder ellipsoide Gebilde constatirt, 0,05—0,1 im Durchmesser, von homogener oder seltener granulirter Beschaffenheit, structurlos, weich, leicht zerdrückbar, die sich auf Zusatz von Jod schwach gelb färbten. Stets liess sich im Inhalt durch Zusatz von Alkohol und Essigsäure eine bald stärkere, bald schwächere Trübung erzeugen, von Mucin herrührend.

Die Anhänge der Cysten, deren Lage zum Zungenbein sich ganz nach derjenigen der Cyste richtet, sind folgende:

1. Der hie und da von der Cyste nach oben gegen die Zunge hin abgehende Gang oder Stiel (Fall 17, 19). Er geht in der Medianlinie vom oberen Umfang der Cyste aus als ein enger Kanal und endigt nach längerem oder kürzerem Verlaufe blind (vgl. Fig. 9). Er besitzt das gleiche Epithel wie die Cyste (beidemal Flimmerepithel) und unterscheidet sich hierdurch von den anderen Ausstülpungen. Eine Fortsetzung desselben in die Zunge habe ich nicht beobachtet.

2. Die schlauchförmigen Aussackungen. Man trifft nicht selten von der Cyste ausgehende schlauchförmige, einfache oder sich verästelnde Kanäle, 0,25—0,3 weit, welche gegen eine der Cyste anliegende Gland. suprahyoidea verlaufen oder mehr oder weniger weit in dieselbe eindringen (Fall 15, 18, 19). Sie sind mit Plattenepithel ausgekleidet und enthalten den gleichen mucinführenden Inhalt wie die Cyste; von acinösen Drüsen unterscheiden sie sich dadurch, dass sie keine Endgebilde besitzen. Sie stimmen in Bau und Habitus am ehesten mit den cavernösen Räumen überein, als deren einfachste Form sie angesehen werden können.

3. Die acinösen Drüsen. Nicht selten münden in die Cyste exquisit acinöse Drüsen ein (Fall 13, 17, 18; Fig. 5, 8, 10 Gl.), die theils einzeln, theils zu grösseren Agglomeraten vereinigt, der Wand der Cyste anliegen. Sie bestehen aus längeren verzweigten Ausführungsgängen, die bei stärker ausgedehnten Cysten eine Strecke weit der Wand parallel laufen, und aus diesen aufsitzenden Drüsenbläschen. Die Acini messen 0,04—0,06 mm, bestehen aus einer zarten Membr. propria und einem regelmässigen cylindrischen Epithel von 11—12 μ Höhe und 6—7 μ Breite, mit grossen länglichen Kernen. Die Ausführungsgänge besitzen eine längsgestreifte etwas reichlichere bindegewebige Wandung und ein niedriges cubisches Epithel (6 μ hoch, 5—6 breit); sie münden mit verengter Oeffnung bald in die Hauptcyste bald in Aussackungen und Nebenhöhlen derselben. Manche Drüsen sind bedeutend erweitert und enthalten dann Plattenepithel (Fall 13, Fig. 5); sie besitzen noch deutlich acinösen Charakter, d. h. sind als verzweigte Gänge mit blasenförmigen Auftreibungen zu erkennen: andere sind in cavernöse Räume verwandelt.

4. Die cavernösen Räume. Unter diesem Namen fasse ich diejenigen Bildungen zusammen, welche neben einer Flimmer- oder Plattenepithelcyste als ein Convolut länglicher Hohlräume sich darstellen, die einerseits zur Cyste andererseits zu einer gleichzeitig vorhandenen Gland. suprahyoidea gewisse Beziehungen eingehen. Sie sind stets anzutreffen wenn eine Cyste des Zungenbeins existirt: zweimal fand ich sie ohne eine solche, in Fällen aber, die makroskopisch ziemlich eingehend präparirt und

also vielleicht verletzt worden sind (Fall 10 und 11). Stets fallen sie mit einer Gland. suprahyoidea zusammen, doch braucht eine solche durchaus nicht immer mit cavernösen Räumen combinirt zu sein.

Als ihre einfachste Form können die sackförmigen Ausbuchtungen gelten, wie sie in Fall 9 vorhanden sind; in anderen Fällen stellen sie sich als längere schlauchförmige verzweigte Kanäle dar, die von der Cyste ausgehen (Fall 19, 15): in ihren ausgesprochensten Formen bilden sie ein Conglomerat länglicher ellipsoider Hohlräume, die durch ein Maschenwerk dünner bindegewebiger Septa getrennt sind, aber vielfach durch kleinere Oeffnungen communiciren. Sie liegen der Cyste, falls eine solche vorhanden ist, dicht an und münden einfach oder mehrfach in dieselbe ein (Fall 12, 18); in diesen Fällen sind sie mit dem gleichen mucinführenden Inhalt, wie die Cyste selbst, erfüllt. Oder aber diese Communication fehlt, die cavernösen Räume liegen dicht an der Cyste ohne mit ihr in Verbindung zu stehen (Fall 14), ja sogar sie können durch einen beträchtlicheren Zwischenraum von ihr geschieden sein (Fall 13, Fig. 5 Ca): alsdann enthielten sie einen hellen feinkörnigen Inhalt. Auch von ihnen gehen hie und da schlauchförmige Kanäle ab, die sich gegen oder in die Drüsensubstanz eines Proc. pyramid. oder einer Gland. suprahyoidea fortsetzen und bisweilen auch endständige blasenförmige Auftreibungen besitzen (Fall 14, 11).

Die Weite der Räume schwankt zwischen 0,2—0,4 Länge und 0,1—0,15 Breite; die Gänge besitzen einen Durchmesser von 0,05 -0,15 und sind bis 2 mm lang. Ihre Wand besteht aus zartem Bindegewebe mit spärlichen spindelförmigen Kernen; ihr Epithel aus einer einfachen Lage platter polygonaler Zellen mit grossen flachen Kernen.

Was ihre Bedeutung anbelangt, so glaube ich, dass sie als einfache Ausstülpungen der Cysten angesehen werden müssen; in manchen Fällen (z. B. Fall 11, Fig. 6, Fall 18) besteht eine grosse Aehnlichkeit mit erweiterten acinösen Drüsen, und lässt sich eine solche Entstehung durchaus nicht von der Hand weisen, jedoch nur für wenige Fälle sicher bestimmen (Fall 13, Fig. 6 gl.[1], Fall 18, Fig. 10 gl.).

Gewiss aber beruhen sie nicht auf erweiterten Follikeln.

Dagegen sprechen neben dem allgemeinen Habitus die Epithelverhältnisse; denn die aus Follikeln hervorgegangenen Cysten von der immerhin bescheidenen Grösse der cavernösen Räume besitzen stets eine regelmässige Auskleidung von cubischen kleinkernigen Zellen, während es sich bei den cavernösen Räumen um ein typisches grosskerniges Plattenepithel handelt. Zudem beschränken sich die cavernösen Räume auf die Spitze der Gland. suprahyoid. oder aber eine Stelle dicht unterhalb der Spitze, finden sich niemals an einem andern Orte, während eine cystöse Degeneration die Drüsensubstanz viel allgemeiner zu befallen pflegt.

Es erhebt sich nun die Frage: Sind diese eigenthümlichen cystösen Bildungen congenital, oder beruhen sie auf späteren extrauterinen Vorgängen? Um dies zu entscheiden wurden acht Föten aus verschiedenen Perioden und zwei Neugeborne auf Sagittalschnitten auf diese Verhältnisse untersucht. Ich lasse zunächst die Casuistik folgen, auf die ich bei der Besprechung der Nebenschilddrüsen des Zungenbeins mehrfach zu verweisen hatte.

Fall 21. Fötus von 13 cm Scheitelfusslänge. Das Zungenbein liegt horizontal, im vorderen Dritttheil nach unten abgebogen; es ist auf dem Durchschnitt 2 mm lang, 0,38—0,48 dick. Der Schildknorpel liegt unter der Concavität des Zungenbeins und berührt dasselbe. Der Kehlkopf öffnet sich fast direct nach hinten.

Vom rechten Schilddrüsenlappen steigt ein kurzer Proc. pyramid. aufwärts bis zum unteren Schildknorpelrande und endet abgerundet; ein gefässführender Bindegewebsstrang zieht weiter bis zum Zungenbein. Keine Gland. suprahyoid. Foram. coecum der Zunge fehlt.

Fall 22. Fötus von 17½ cm. Zungenbein leicht gebogen, liegt annähernd horizontal, es ist 2,2 mm lang, 0,3 dick, besitzt auf der Mitte seiner convexen Fläche einen stark nach vorn vorspringenden Höcker, in dessen Umgebung der M. geniohyoid. entspringt. Der Schildknorpel reicht bis dicht an das Zungenbein heran.

Ein Proc. pyramid. fehlt, dafür besteht eine Gland. access. superior lateralis, welche an die untere Zungenbeinkante, an der Verbindungsstelle von Körper und grossem Horn linkerseits befestigt ist, und als 0,2 dicker und 0,3 breiter und 2½ mm langer Drüsenstrang nach abwärts verläuft, den M. thyreohyoid. etwa in der Mitte seiner Höhenausdehnung von vorn nach hinten durchsetzt, um hinter diesem Muskel, dem Schildknorpel seitlich auf-

liegend zu endigen, ohne die Hauptdrüse erreicht zu haben. Eine Gland. suprahyoidea existirt nicht.

Fall 23. Fötus von 22 cm, M. Zungenbein ist $3\frac{1}{2}$ mm lang, fast rechtwinklig gebogen, mit längerem horizontalem (2,9) und kürzerem verticalem Schenkel (1,8). Die obere Fläche wird vom M. geniohyoideus eingenommen, mit Ausnahme eines hinteren Feldes, welchem Bindegewebe mit Gefässen aufliegt. Am verticalen Schenkel, median, dicht unter dem Winkel des Zungenbeins (resp. -Knorpels) findet sich eine flache Depression des Knorpels (0,7 lang, 0,2 mm tief), unterhalb deren der M. mylohyoideus entspringt. An die untere Kante heftet sich der Proc. pyramid., dessen Spitze sich etwas unter die Concavität des Zungenbeins legt. Die Distanz zwischen Schildknorpel und Zungenbein beträgt 1 mm.

Auf dem Zungenbein, theilweise in der flachen Grube, liegt eine mediane Gland. suprahyoidea, $\frac{1}{4}$ mm lang, 0,5 hoch und 0,5 breit. Sie liegt zwischen M. mylohyoid. und geniohyoid. und hängt mit dem Proc. pyramid. durch einen die Insertion des M. mylohyoid. durchbrechenden Gefässstrang zusammen.

Die Gland. suprahyoid. ist gewissermaassen in zwei Blätter des Perichondriums eingebettet, indem ein Theil seiner Fasern die Vertiefung auskleidet, während die anderen eine äussere bindegewebige Hülle bilden. Proc. pyramid. und Gland. suprahyoidea bestehen aus vollkommen gleichen Elementen, nehmlich aus rundlichen und länglichen Follikeln von 25 30 μ Durchmesser, mit deutlichem Lumen und cubischen (7—9 μ hohen) Zellen, die grosse runde Kerne (3—5 μ) enthalten.

An der Spitze der Gland. suprahyoid., doch immerhin in die Drüsensubstanz eingebettet, findet sich ein verhältnissmässig grosser Hohlraum von 0,09 Durchmesser, ohne besonderen Inhalt, ebenfalls mit cubischem Epithel ausgekleidet. (Flimmerhaare konnten nicht nachgewiesen werden, vielleicht nur wegen des nicht gerade günstigen Schnittes.) Von diesem Hohlraum geht ein 0,5 langer und 0,04 breiter Kanal ab, der zwischen den Mm. geniohyoid. nach oben führt und blind endigt.

Das Foramen coecum der Zunge, resp. der Ductus excretorius linguae ist weit und lang, und in gerader Richtung gegen den hinteren Zungenbeinrand gerichtet. Er ist an der Mündung 0,13, weiter hinten 0,2 breit, nimmt zahlreiche Ausführungsgänge acinöser Drüsen auf und setzt sich nach hinten in ein walzenförmiges solides Epithellager fort, das 0,7 lang, 0,25 hoch und ebenso breit ist und dessen distales Ende nur 0,45 mm vom hinteren Zungenbeinrand entfernt ist. Dieses Zellenlager besteht aus dicht gedrängten cubischen oder polygonalen Epithelien, von der Grösse der Schilddrüsenzellen, ohne erkennbare Anordnung, scheinbar regellos neben einander liegend, nur an einer Stelle besitzt es eine kleine Ausstülpung, in der höhere cylindrische Zellen reihenartig die Wand auskleiden, während das Innere mit den oben beschriebenen Zellen ausgefüllt ist.

Es ist möglich, dass das ganze Epithellager lediglich zur Anlage von

Schleimdrüsen bestimmt ist; dagegen auch nicht ganz unmöglich, dass es sich theilweise um noch undifferenzirtes Schilddrüsengewebe handelte.

Fall 24. Fötus von 28 cm, W. Das Zungenbein ist 4,3 mm lang, hinten 0,76, vorn 0,9 dick, ist im vorderen Dritttheil rechtwinklig abgebogen und bildet so einen nach oben vorspringenden Höcker. Der Proc. pyramid. (0,4 breit, 2,9 dick) spitzt sich nach oben zu und legt sich in den Raum zwischen Schildknorpel und Zungenbein. Diese beiden Knorpel sind 3 mm von einander entfernt. Vor der unteren Zungenbeinkante liegt eine Gland. praehyoidea (1,4 mm lang, 0,8 dick und ca. 1½ mm breit) nach vorn vom Ursprung des M. mylohyoid. in der Verlängerung des Proc. pyramid., von dem sie nur durch einen Zwischenraum von 0,2 mm getrennt und mit dem sie durch eine Gefässbrücke verbunden ist. Sie liegt mit ihrer grösseren Hälfte rechts von der Mittellinie.

Das For. coecum ist 1,1 mm tief, besitzt eine grundständige Papille, sein Ende ist 5 mm vom hinteren Zungenbeinrand entfernt.

Fall 25. Fötus von 30 cm. Zungenbein liegt horizontal, ist leicht gebogen, 4 mm lang, vorn 0,9, in der Mitte 1,2, hinten 0,8 dick. Das Foramen coecum fehlt. Ebenso ist kein Proc. pyramid. und keine Gland. suprahyoid. vorhanden.

Fall 26. Fötus von 32 cm. Zungenbein ist 4,8 mm lang, hinten 0,64, vorn 0,9 dick. Das vordere Dritttheil ist im Winkel nach unten abgebogen. Beginnende Verknöcherung.

Links von der Mittellinie liegt auf dem Schildknorpel, vom M. sternohyoid. bedeckt, eine 2,4 mm lange, 0,5 dicke und etwa 1 mm breite Gland. accessor., sie ist mit der Hauptdrüse nur durch Gefässe verbunden. Nach oben geht von ihr ein Bindegewebsstrang ab, der sich den Fasern der Bursa subhyoidea beimischt und mit diesen sich an die concave Zungenbeinfläche ansetzt.

Auf dem Zungenbein liegt eine Gland. suprahyoidea, 1,5 mm lang, vorn 0,1, hinten 0,3 dick und ca. 1,2 mm breit; sie ist grösstentheils eingebettet in den Ursprung des linken M. geniohyoid., von dessen Fasern sie an verschiedenen Stellen eingeschnürt wird; theilweise liegt sie vor demselben, an der oberen Fläche des M. mylohyoid. Sie schmiegt sich dem Zungenbein dicht an und reicht nach hinten über dessen Winkel hinaus. Sie besteht aus rundlichen und länglichen Follikeln, theilweise mit deutlichem Lumen; ihre Gefässe bezieht sie aus der Art. hyoidea, welche vor dem Zungenbein vorüber mit denen der Gland. access. anastomosiren.

Das For. coecum öffnet sich 5,7 mm vom hinteren Zungenbeinrand entfernt und lässt sich bis auf eine Entfernung von 2 mm von letzterem nachweisen, blind endigend und zahlreiche Ausführungsgänge acinöser Drüsen aufnehmend.

Fall 27. Fötus von 34 cm. Das Zungenbein ist leicht gebogen, im Ganzen horizontal liegend, mit spitzem hinterem und leicht nach ab-

wärts geneigtem vorderem Ende; es ist 5½ mm lang, hinten 0,8, vorn 1,0 dick; in der Mitte seiner oberen Fläche trägt es einen flachen Höcker. Beginnende Verknöcherung.

Der Proc. pyramid. (1,1 dick und ca. 1½ mm breit) inserirt sich an die untere Kante und legt sich mit seiner Spitze unter die Concavität des Zungenbeins. Eine Gland. suprahyoidea, 1 mm lang, 1½—2 mm hoch und 1½ breit, liegt grösstentheils vor den Mm. geniohyoidei in der Mittellinie dicht auf dem Perichondrium. Sie wird nach unten begrenzt von der Fasc. mylohyoidea und durch sie geschieden von einer vor derselben liegenden Gland. praehyoidea, die sich an die untere Zungenbeinkante anlehnt und gegen den Proc. pyramid. sich hinabsenkt. Sie ist 1,3 mm lang, 0,6 hoch und ca. 1½ breit, ebenfalls median. Sie steht mit der Gland. suprahyoid. und dem Proc. pyramid. nur durch Gefässe in Verbindung, welche die Insertion des Mylohyoid. durchbrechen.

Die Distanz zwischen Proc. pyramid. und Gland. praehyoid. beträgt 0,8 mm,
- - - Gland. praehyoid. u. Gland. suprahyoid. - 0,5 -

Fall 28. Fötus von 40 cm, W. Das Zungenbein besteht auf dem Durchschnitt aus einem längeren horizontalen und einem kürzeren verticalen Schenkel, die unter Bildung eines nach vorn oben vorspringenden rechten Winkels zusammenstossen; es ist 5 mm lang, vorn 0,9, in der Mitte 1,3, hinten 0,64 dick. Es besteht noch keine Kalkablagerung, nur einige Gefässe dringen in den Knorpel ein. — Ein linksseitiger Proc. pyramid. (2 mm breit, 1,6 dick) erstreckt sich bis zum Zungenbein und heftet sich an dessen untere Kante an, indem er dieselbe umfasst. In der Spitze dieses Proc. pyramid. findet sich nun ein kugliges Convolut cavernöser Räume, das in jedem Durchmesser etwa 0,8 mm misst, und von Drüsensubstanz umgeben ist. Es besteht aus länglichen, 0,3—0,5 langen, 0,1—0,3 breiten Hohlräumen, die durch dünne (0,05 mm) Scheidewände von fibrillärem Bindegewebe unvollkommen getrennt sind und vielfach mit einander communiciren. Ihre Auskleidung wird durch ein einschichtiges, niedriges, cubisches Epithel gebildet, die der grösseren Räume besteht aus Plattenepithel: es unterscheidet sich dasselbe von den Zellen der Acini durch seine grossen runden Kerne, die 6—8,8 μ betragen und nur von wenig Protoplasma umgeben sind. An diese cavernösen Räume schliesst sich die Drüsensubstanz des Proc. pyramid. ohne besondere Abgrenzung dicht an, indem sie dieselben mit concentrisch geschichteten Läppchen umgiebt. Nur im vorderen Abschnitt findet sich eine Lücke in dieser Drüsenhülle, indem sich von dem hier befindlichen grössten der cavernösen Räume ein 0,2—0,3 breiter schlauchförmiger Kanal abzweigt, der vor dem verticalen Zungenbeinschenkel senkrecht in die Höhe führt, um nach einem Verlauf von 2,6 mm auf der Höhe des Höckers blind zu endigen. Er ist, wie die Cyste von der er abgeht, mit grosskernigem Plattenepithel ausgekleidet.

Fall 29. Neugebornes. Das Zungenbein ist mässig gebogen, 4,8 mm lang, vorn 0,9 in der Mitte 1,2, hinten 0,96 mm dick, besitzt auf

der Mitte seiner oberen Fläche einen niedrigen Höcker. Grosser, die ganze Dicke durchsetzender Knochenkern in der oberen Hälfte.

Eine Gland. access. superior inserirt sich an die concave Zungenbeinfläche, rechts von der Mittellinie; sie ist 3,7 mm lang, 1 mm dick und breit und fast ganz unter der Biegung des Zungenbeins verborgen. Vor dem Zungenbein, zwischen Mm. mylohyoid. und geniohyoid., theilweise in dessen Substanz, seitlich, liegt eine Gland. suprahyoid., 1,5 mm lang, 0,64 hoch und etwa 1,2 breit. Ihre Gefässe erhält sie aus der A. hyoidea, welche durch die Insertion des M. mylohyoid. hindurch mit den Gefässen des Proc. pyramid. anastomosirt. Das Foramen coecum fehlt.

Fall 30. Neugebornes M. Schilddrüse gross; die Seitenlappen sind 2,4—2,6 cm hoch, 1,2—1,4 dick, umgreifen Trachea und Oesophagus, und berühren sich mit ihren hinteren inneren Rändern beinahe vor der Wirbelsäule. Linksseitiger bis zum Zungenbein reichender und median sich inserirender Proc. pyramid. Das Zungenbein erscheint auf den Sagittalschnitten rechtwinklig gebogen, 5,6 mm lang, 1—1,2 dick; sein mittleres Dritttheil ist in der Ausdehnung von 1,9 mm in Verknöcherung begriffen.

Der Proc. pyramid. (1,9 dick und ca. 2 mm breit) reicht bis zum Zungenbein und legt sich mit seiner verdünnten Spitze unter dessen Concavität. Der Zwischenraum zwischen Schildknorpel und Zungenbein beträgt 2,1 mm. — Vor der Fasc. mylohyoidea liegt eine vom Proc. pyramid. nur 0,3 mm entfernte Gland. praehyoidea als ellipsoides Knötchen (1,76 lang, 1,5 breit, 0,64 dick); von ihr durch den M. mylohyoid. getrennt überzieht eine grosse Gland. suprahyoidea die ganze obere Zungenbeinfläche in der Mittellinie; sie reicht, dem Periost dicht anliegend, vom unteren vorderen bis zum hinteren Rande und folgt genau der Biegung des Knochens. Sie ist 5,5 mm lang, 0,8—1,0 mm dick und 1½ mm breit. Vorn hängt sie mit der Gland. praehyoidea durch einen dünnen (0,16 mm) rundlichen Drüsenstiel zusammen, der die Insertion des M. mylohyoid. durchbohrt. Sie bestehen beide wie der Proc. pyramid. aus runden und schlauchförmigen Follikeln.

Unter diesen 10 ohne jegliche Auswahl untersuchten Fällen, wurde somit ein Proc. pyramidalis (resp. eine ihn substituirende Gland. access. superior) 9 mal, Schilddrüsenreste vor und auf dem Zungenbein 5 mal also in 50 pCt. gefunden. Es mag diese hohe Ziffer theilweise auf Zufall beruhen, doch ist sie ein Fingerzeig, dass die für die Häufigkeit der Gland. suprahyoidea makroskopisch gefundene Zahl von 27 pCt. wahrscheinlich zu klein ist.

Die uns hauptsächlich interessirenden cystösen Gebilde sind in zwei Fällen vorhanden.

1. In Fall 23 eine rundliche Cyste von 0,09 Durchmesser und einem nach oben abgehenden 0,5 langen, 0,04 breiten Gang; beide mit cubischem Epithel ausgekleidet und

2. in Fall 28 die Plattenepithelcyste in der Spitze des Process. pyramidalis, mit den cavernösen Räumen und dem vor dem verticalen Zungenbeinschenkel aufsteigenden Gange.

Es muss auffallen, dass diese Cysten beim Fötus relativ selten constatirt wurden: es beruht dies vielleicht darauf, dass die Schnitte bei den in Verknöcherung begriffenen Zungenbeinen mit Schwierigkeiten verbunden waren und durchaus nicht fehlerfrei ausfielen. So konnten vielleicht diese kleinen Gebilde nicht aufgefunden werden.

Die Hauptsache bleibt der Nachweis, dass dieselben bereits beim Fötus vorkommen.

Nachdem wir bis jetzt die beiden heterologen Befunde, die Nebenschilddrüsen und die Schleimcysten des Zungenbeines, ihrer complicirten Verhältnisse wegen gesondert betrachtet, gehen wir über zu den bedeutsamen gegenseitigen Beziehungen beider und besprechen:

Das Verhältniss der Nebenschilddrüsen zu den Schleimcysten des Zungenbeins.

Eine Schleimcyste, enthalte sie nun Flimmer- oder Plattenepithel, oder cavernöse Räume, findet sich nie für sich allein auf dem Zungenbeine; stets ist daneben eine Glandula suprahyoidea vorhanden. Beide Gebilde stehen in engster räumlicher Beziehung zu einander.

Bald liegt die Schilddrüsensubstanz innig der Wand der Schleimcyste an, ist sogar in dieselbe eingelagert (Fall 18, 13 Fig. 5 Th.), und es dringen schlauchförmige Ausstülpungen der Cyste in die Drüse ein; bald schieben sich zwischen die Drüse und die Cyste ausgebildete cavernöse Räume ein und bilden das Bindeglied (Fall 12, 9, 15, 19). Diese sind dann dicht von der Drüsensubstanz umgeben, so dass sich auch mikroskopisch oft nur mit Mühe eine Abgränzung bewerkstelligen lässt: denn einerseits greifen die Follikel oder Drüsenschläuche in die Septa der cavernösen Räume ein, andererseits gehen auch von den

cavernösen Räumen schlauchförmige sich verästelnde Fortsätze und Kanäle aus, die sich in die Drüsensubstanz einsenken, ja die Fascia mylohyoidea selbständig oder in Begleitung von Drüsensubstanz (Fall 13, 14) durchbrechen und gegen oder bis in den Process. pyramidal. hinabsteigen.

Man sieht, die Verbindung ist eine so innige, wie sie ohne directen Uebergang des einen Gebildes in das andere überhaupt nur gedacht werden kann. Eine Communication des Lumens der Cyste mit dem der Drüsenfollikel oder einen Uebergang der beiderseitigen Epithelarten habe ich nie sicher nachweisen können. Immerhin gebe ich zu, dass man versucht sein kann, bei Fall 12 die soliden Zellstränge, in die sich an einzelnen Stellen die cavernösen Hohlräume verlängern, in diesem Sinne zu deuten.

B. Die Cysten an der Spitze des Process. pyramidalis.

Nicht selten finden sich Flimmer- und Plattenepithelcysten an der Spitze oder im Ligament des Processus pyramidalis resp. einer Gland. access. superior. Bruch[1]) hat schon im Jahre 1852 eine derartige Beobachtung gemacht, die jedoch wieder in Vergessenheit gerathen zu sein scheint. Er fand „im Innern des Ligamentes eines Proc. pyramid. dicht unter dem Zungenbeinrand eine kleine Höhle mit glatten Wänden, ähnlich derjenigen, welche in der Thymus constant ist“, und fügt bei, dass sich der Gedanke an einen obsoleten Ausführungsgang schwer abweisen lasse.

Ich selbst habe diese Cysten unter 121 Fällen von Proc. pyramid. 10 mal sicher constatirt (einschliesslich der schon beschriebenen Fälle 17 und 28), ohne jedoch dafür einstehen zu können, dass sie nicht bedeutend häufiger vorkommen. Dabei fehlte stets eine Gland. suprahyoidea. Sie finden sich je nach der Ausbildung des Proc. pyramid. bald oben dicht am unteren Zungenbeinrand oder sogar hinter demselben, bald auf oder über dem Schildknorpel, eingelagert in die Sehne, welche die Drüsensubstanz an das Zungenbein fixirt.

Der Inhalt unterscheidet sich von dem der Schilddrüsenfollikel; er ist bald klar gelblich, fadenziehend, bald trübe

[1]) Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel. 1852. S. 186. Anmerk.

weisslich, stets mucinhaltig. Die epitheliale Auskleidung bestand 5 mal aus Flimmerzellen, 5 mal aus Plattenepithelien. Ich führe hievon einige Fälle an.

(F. 79.) (Fig. 11 a.) M., 65 J. Emphysem. Struma (81 g).

Im Stiel einer medianen, 2,8 cm langen, birnförmigen Gland. access. superior findet sich dicht oberhalb der Drüsensubstanz eine fast hanfkorngrosse rundliche Cyste, die beim Anschneiden einen trüben weisslichen Inhalt entleert. Mikroskopisch finden sich darin grosse, theils cylindrische (24—26 μ lang, 6—7 breit), theils cubische (12 μ lang, 10 breit) Epithelien mit feinkörnigem Protoplasma, grossen basal gelegenen, runden oder länglichen Kernen (6—8 μ). Sie besitzen an ihrer Basis zahlreiche lange verzweigte protoplasmatische Fortsätze und an ihrem freien Ende auf einem deutlichen Basalraum aufsitzende Flimmerhaare (5—7 μ). Daneben finden sich kleinere wanderzellenartige Gebilde ohne Cilien und Fortsätze. Der Inhalt giebt deutliche Mucinreaction. Durchschnitte am gehärteten Präparat zeigen die Anwesenheit von sack- und schlauchförmigen Anhängen, 0,3 bis 0,5 lang, 0,07 breit, mit Plattenepithel ausgekleidet und in die umgebende atrophische Drüsensubstanz hineinziehend.

(F. 102.) M., 49 J. Caries der Wirbelsäule (Fig. 1). Struma gelatinosa leichten Grades (47 g). Zwischen Zungenbein und Proc. pyramid. an und etwas vor der Spitze des letzteren liegt eine ungefähr hirsekorngrosse, dünnwandige Cyste (Fig. 1 C), die dicken gelben Inhalt entleert. Mikroskopisch zeigen sich darin neben reichlichen Fetttröpfchen und Cholestearinkrystallen zahlreiche grosse Plattenepithelien polygonal, 22—24 μ im Durchmesser, mit grossen Kernen (8—9 μ), andere ohne Kern, sind von glänzender Beschaffenheit, in Verhornung begriffen. Man könnte sagen: Eine Atheromcyste an der Spitze des Proc. pyramid. der Schilddrüse.

Hierher gehört auch eine Flimmercyste, die ich bei Fehlen des Proc. pyramid. in einem Falle auf der Höhe des Ringknorpels am oberen Rande des Isthmus der Schilddrüse gefunden habe.

(F. 104.) W., 71 J. Struma mit zahlreichen Cysten und Gallertknoten; theilweise ossificirt. 144 g.

Ein M. hyoglandularis entspringt vom unteren Zungenbeinrand links, dicht neben der Mittellinie und verläuft senkrecht nach unten zum Isthmus, wo seine Fasern theils nach hinten, theils nach vorn auf die Oberfläche der Drüse ausstrahlen. An der Uebergangsstelle des Muskels auf die Drüse liegt grösstentheils umschlossen von seinen divergirenden Fasern und in innigem Connex mit der Oberfläche der Drüse, eine fast erbsengrosse dünnwandige Cyste, aus der sich beim Einschneiden eine trübe, weissliche, stark mucinhaltige Flüssigkeit entleert. Mikroskopisch enthält sie eine Unzahl grösserer und kleinerer Flimmerzellen.

Durchschnitte am gehärteten Präparat ergeben, dass die Cyste eine eigene Wand von 0,035 mm Dicke besitzt, die aus einer äusseren lockeren und einer inneren homogeneren Schicht besteht. Sie ist ausgekleidet von einer einreihigen, 14—25 μ dicken Epithelschicht, gebildet an den Buchten aus flimmernden Cylinderzellen, die an der vorderen Wand in flachere, dachziegelförmig sich deckende und theilweise der Flimmerhaare entbehrende Formen übergehen.

Die Cyste besitzt nur spärliche blindsackförmige Ausstülpungen von 0,1 — 0,3 mm Durchmesser, ausgekleidet mit Plattenepithel ohne Wimperhaare. Die Cyste ist mit Ausnahme einer kleinen vorderen Partie allseitig von Schilddrüsensubstanz umgeben, die theils als atrophische Follikel und schlauchartige Epithelstränge in die Cystenwand eingelagert ist, theils zu grösseren zusammenhängenden Drüsenläppchen angeordnet derselben anliegt. Makro- sowie mikroskopisch ergiebt sich vollständige Unabhängigkeit von Kehlkopf und Trachea.

Auch bei einem Fötus von 40 cm (Fall 28) habe ich eine derartige Plattenepithelcyste gefunden, die sich nach oben in einen vor dem Zungenbein aufsteigenden Stiel verlängert und sich mit der Drüsensubstanz durch cavernöse Räume verbindet.

C. Die Flimmercysten der Zungenwurzel.

Die Cysten der Zungenwurzel sind ebenfalls kein seltenes Vorkommniss. Zuckerkandl hat sie zwar nur zweimal in 200 Fällen getroffen: unter meinen 150 Fällen wurde sie dagegen 7 mal gefunden, obschon ich gar nicht regelmässig auf dieselbe gefahndet habe und deshalb vielleicht einige Fälle mögen entgangen sein.

Sämmtliche von mir beobachteten Cysten der Zungenwurzel lagen entweder median zwischen den Mm. genioglossi oder dicht neben der Mittellinie in der Substanz eines derselben, in unmittelbarer Nähe des Zungenbeins, oft sozusagen auf der nach oben schauenden Fläche derselben aufruhend. Ihre Grösse schwankte von der eines Hanfkorns bis zu der einer Erbse, ja eines Kirschsteines; die kleineren besitzen eine längliche Gestalt und sind sagittal gestellt, werden von unvollständigen Septa durchzogen und zeigen hie und da platte oder röhrenförmige nach vorn und aussen verlaufende Aussackungen. Die grösseren sind kuglig, nähern sich mit ihrem oberen Umfang der Zungenoberfläche und sind auch unpräparirt leicht durch das Gefühl nachweisbar. Gewöhnlich sind sie durch einen ligamentösen

Strang mit dem Zungenbein in Verbindung. Der Inhalt ist hell, gelblich, klar, von der Consistenz des Glycerins, mucinhaltig. Mikroskopisch lassen sich darin reichliche Flimmerzellen cylindrischer und cubischer Form nachweisen. Nur in einem Fall waren cubische nicht flimmertragende Zellen vorhanden.

Ein Beispiel möge genügen.

(Fall 101). Zu Fall 18 gehörig. Im hinteren Abschnitt der Zunge liegt eine sagittal gestellte längliche Cyste etwa hanfkorngross, die nach unten bis dicht an das Zungenbein reicht, ohne jedoch mit der Cyste der Gland. suprahyoidea zu communiciren. Diese Cyste ist in collabirtem Zustande 3 mm hoch, $1\frac{1}{2}$ breit und $3\frac{1}{2}$ lang. Hinten, wo das Septum der Zunge aufhört, liegt die Cyste median; nach vorn zu theilt sie sich, indem sie sich zu beiden Seiten des Septums ausbreitet, in eine grössere rechte und eine kleinere linke Partie, die sich rasch in die nach vorn abgehenden Ausstülpungen verlieren. Sie besitzt nehmlich zahlreiche Ausbuchtungen und Ausstülpungen, besonders nach vorn rechts zu in Form von 0,1 – 0,2 weiten Gängen von unregelmässiger Form, die wieder verzweigten Ausführungsgängen acinöser Drüsen zur Einmündung dienen.

Die Cyste besteht aus einer fibrillären bindegewebigen Wand, überall ziemlich gleichmässig 0,03 dick, erhält aber noch einen derben Ueberzug, welcher vom Septum resp. von den an sie inserirenden Fasern der Mm. genioglossi und des M. transversus geliefert wird, so dass an einzelnen Stellen ihre Wandung eine Mächtigkeit von 0,3 gewinnt. Das Epithel der Cyste wechselt; in den Buchten ist es deutlich zweireihig, aus cylindrischen Flimmerzellen bestehend mit dazwischenliegenden Ersatzzellen; an den Vorsprüngen und den Ausstülpungen ist es cubisch bis platt und nur selten flimmernd.

Höchst beachtenswerth sind folgende Umstände:

Stets ist neben einer Zungencyste ein bis zum Zungenbein reichender Proc. pyramidalis vorhanden.

Gleichzeitig findet sich entweder eine Flimmercyste an der Spitze des Proc. pyramidalis (3 mal) oder auf dem Zungenbein (1 mal) oder wenigstens eine Glandula suprahyoidea (3 mal); bei den letzteren ist zwar keine Flimmercyste nachgewiesen, aber auch nicht mikroskopisch daraufhin untersucht worden.

Schlusswort.

Die medianen Nebenschilddrüsen der Zungenbeingegend kommen laut vorliegenden Beobachtungen nicht nur an allen Stellen vom oberen Zungenbeinrand (resp. der Zungenwurzel) an bis zum Ringknorpel vor, sondern es besteht häufig auch

im einzelnen Falle eine drüsige oder ligamentöse Verbindung der einzelnen Theile. Aus diesen Thatsachen ergiebt sich, dass diese Theile zusammengehören und im Grunde nichts Anderes sind als abgesprengte Abschnitte eines ursprünglich bis zur Zungenwurzel reichenden Proc. pyramidalis.

Ebenso sind die schleimführenden Flimmercysten des Zungenbeins morphologisch und histiologisch identisch mit den Flimmer- und Plattenepithelcysten unter und über dem Zungenbein; also mit den Cysten an der Spitze des Processus pyramidalis und mit denen der Zungenwurzel. Für die beiden ersteren lässt sich dies mit voller Bestimmtheit nachweisen, denn sie stimmen in allen Charakteren vollkommen überein: für die Cysten der Zungenwurzel besteht nur eine gewisse Wahrscheinlichkeit, weil es noch nicht gelungen ist, auch bei ihnen die typischen Beziehungen zur Schilddrüsensubstanz aufzufinden; doch sprechen die S. 80 erwähnten Coincidenzen sehr in diesem Sinne.

Nun sind aber Flimmercysten und Schilddrüsensubstanz — ganz heterologe Bestandtheile — nicht nur topographisch eng vereinigt, sondern auch auf und unter dem Zungenbein constant in inniger histiologischer Verbindung. Dies legt eine gemeinsame Genese sehr nahe.

Doch muss zunächst die Frage geprüft werden, ob die Schleim führenden Flimmercysten etwa nur zufällig an den Processus pyramidalis herangerückt sind und ob sie aus Theilen hervorgehen, die zur Schilddrüse keine nähere genetische Beziehung besitzen. Es fallen hier in Betracht:

1) Die Blindsäcke der Larynxventrikel. Es kommen nehmlich hochgradige Ausstülpungen der Ventriculi Morgagni vor[1]), welche bis zum oberen Schildknorpelrand, bis zum Zungenbein, ja bis unter die Plica glosso-epiglottica reichen. Sie liegen aber seitlich, communiciren mit der Kehlkopfhöhle und sind mit Luft gefüllt. Noch nie ist eine Beziehung der letzteren zur Schilddrüsensubstanz nachgewiesen worden und ebenso wenig findet sich eine solche in irgend einem meiner Fälle. Aus dem gleichen Grunde kann auch der neuerdings von Brösike be-

[1]) vgl. Virchow, Geschwülste. III. 1. S. 35. — Ledderhose, Ueber einen Fall von rechtsseitiger Kehlsackbildung. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885. S. 206. (Mit Literaturangabe.)

schriebene Ventriculus laryngis tertius [1]), eine mediane vordere Ausstülpung der Kehlkopfschleimhaut auf der Höhe der Stimmbänder, nicht in Betracht fallen.

2) Eine Entstehung der Cysten aus dem inconstanten Schleimbeutel am oberen Zungenbeinrand oder an der Eminentia hyo-maxillaris fällt schon allein durch den fast regelmässigen Befund von Flimmerepithel in den Zungenbeincysten dahin. Ja es wird gefragt werden müssen, ob alle als Hygrome dieses Schleimbeutels beschriebenen Fälle wirklich solche waren, oder nicht zuweilen zu unseren Schleimcysten gehörten. So besonders der von Gruber [2]) als Hygroma antehyoideum subfasciale beschriebene Fall einer grossen Cyste vor dem Zungenbein, die einen die Insertion des M. mylohyoid. durchbrechenden Stiel nach oben entsendet; dieser reicht zwischen den Mm. geniohyoid. bis zur Eminentia cruciata des Zungenbeins und endigt dort blind. Gruber erklärt den Befund durch eine Wanderung des Schleimbeutels, der sich in diesem Fall nach abwärts ausgedehnt, die aponeurotische Partie des M. mylohyoid. durchbohrt und sich unter der Fascia colli ausgeweitet haben soll. (Vgl. hierzu meine Fälle 17, Fig. 9 und F. 28.)

Diese Gebilde können uns also über die Genese der vorliegenden Cysten keinen Aufschluss geben. Dagegen ist

3) eine grosse Aehnlichkeit dieser letzteren mit gewissen Fällen von sog. Kiemengangfisteln resp. Kiemengangcysten unverkennbar. Auch diese besitzen, wie für einige Fälle nachgewiesen ist, eine aus Flimmer- und Plattenepithel gemischte Auskleidung, mitunter blosses Plattenepithel [3]), auch sie können schlauchartige hohle und solide Ausstülpungen aufweisen [4]) und sich mit Schleimdrüsen combiniren [5]), die mit den an obigen Cysten aufgefundenen grosse Aehnlichkeit besitzen.

[1]) Dieses Archiv. 1884.

[2]) Dieses Archiv Bd. 78. S. 84.

[3]) Rehn, Beitrag zur Anatomie der Halskiemenfisteln. Dieses Archiv. 1875. S. 62.

[4]) Ribbert, Eine verzweigte Halskiemenfistel. Dieses Archiv Bd. 90. 1882. S. 536.

[5]) Roth, Ein Fall von Halskiemenfistel. Dieses Archiv Bd. 72. 1878. S. 444.

Wir sind somit auf die Entwicklungsgeschichte angewiesen, die in der That mannichfache Anhaltspunkte liefert. Wenden wir uns nun zur normalen Entstehung der Schilddrüse.

W. Müller[1]) fand die Anlage der Schilddrüse bei Froschembryonen kurz nach Verlassen des Ei's als eine mediane Ausstülpung des Schlundepithels mit leicht verengter Eingangsöffnung, unmittelbar vor der Theilungsstelle des Kiemenarterienstammes. Diese Ausstülpung wird später solid und schnürt sich ab.

Bei Vögeln (Hühnchen) beobachtete er in der Mitte des dritten Tages an der Stelle der Theilung der vordersten (II) Kiemenarterien eine mediane birnförmige, gegen die Arterienbifurcation gerichtete, hohle Ausstülpung der vorderen Schlundwand (0,15 mm lang, 0,1 hoch), welche die Anlage der Schilddrüse bezeichnet. Am 4. Tage fand er die Schilddrüsenanlage als eine 0,12 mm grosse Blase mit dicker Wandung und einem Lumen von 3 μ: ein kurzer, mit Cylinderepithel ausgekleideter Gang und eben wahrnehmbarem Lumen führte zum Schlunde: am Ende des 4. Tages verschwindet das Lumen und am 5. ist auch die Verbindung mit dem Schlundepithel gelöst. Mit dieser Darstellung stimmt auch die von Sessel (nach Kölliker) überein. Kölliker[2]) verfolgte die Entwicklung bei Kaninchenembryonen; am 9. Tag erfolgt eine mediane Ausstülpung der vorderen Pharynxwand, deren Epithel sich verdickt, so dass sich die Ausbuchtung zu einem warzigen soliden Vorsprung umgestaltet: erst dann erfolgt die Abschnürung (am 11. Tage).

Stieda[3]) und Wölfer[4]) beobachteten seitliche paarige Schilddrüsenanlagen; der erstere leitet sie ab von einer Ausbuchtung der III. oder IV. Kiemenspalte und beschreibt u. A. bei einem Schafsembryo von 18 mm ein einer Ausbuchtung der Kiemenspalte angehöriges Lumen, von dessen epithelialer Aus-

[1]) Müller, Ueber die Entwicklung der Schilddrüse. Jena. Zeitschr. 1871. S. 428.

[2]) Kölliker, Entwicklungsgesch. II. 1879. S. 872–873.

[3]) Stieda, Untersuchungen über die Entw. der Thymus, Thyreoid. u. Gland. carotica. Leipzig 1881.

[4]) Wölfler, Ueber die Entwicklung und den Bau der Schilddrüse. Berlin 1880.

kleidung solide Epithelstränge, die Anlage der Thyreoidea, abgehen. Wölfler führt die Anlage der Schilddrüse in ganz ähnlicher Weise nur auf die I. Kiemenspalte zurück, deren Epithel nicht vergeht, sondern cylindrische Fortsätze treibt; diese entwickeln sich zu zwei Epithelblasen mit centralem Spalt, der Anfangs noch mit der Schlundhöhle communicirt.

Born lässt die Schilddrüse (beim Schwein) aus drei Anlagen entstehen, aus einer unpaaren medianen, und zwei paarigen seitlichen; die erstere geht ab von einer medianen Leiste am Boden der Mundhöhle, an welche sich successive die Kiemenbogen ansetzen und zwar zwischen dem Ansatz des II. und III. Kiemenbogens; die seitlichen entwickeln sich aus den ventralen Ausstülpungen der IV. Kiementaschen; die drei Anlagen rücken vor dem Kehlkopf nach abwärts und vereinigen sich vor der Trachea. Die Vereinigung findet statt bei Embryonen über 20 mm. Die mittlere Schilddrüsenanlage, auf die es hier hauptsächlich ankommt, beschreibt Born[1]) bei einem Embryo von 7 mm. „Aus einer kleinen Vertiefung (obiger Leiste) zieht ein Epithelstrang ventralwärts (in der Länge von 0.1 mm), der sich zu einer von hinten her löffelartig ausgehöhlten Epithelmasse verbreitert. Die ausgehöhlte Mitte derselben ist sehr dünn, so dass es oft den Anschein hat, als theile sich der Epithelstrang in zwei bogenförmig divergirende Aeste. Im Innern der seitlichen Enden waren Lumina erkennbar." Bei Embryonen von 11 mm ist der Stiel, der die mittlere Schilddrüsenanlage mit dem Mundhöhlenepithel verband, verschwunden.

Diese Angaben differiren zwar in wesentlichen Punkten, kommen jedoch darin überein, dass die Schilddrüse von einer Ausstülpung des Schlundepithels ausgeht. Da es sich in vorliegender Arbeit um median gelegene Cysten handelt, so dürften hauptsächlich die Resultate Müller's, Kölliker's und Born's, welche mediane Schilddrüsenanlagen aufgefunden haben, in Betracht zu ziehen sein. Nach diesen Autoren ist das Primäre eine mediane Ausstülpung des Pharynxepithels, welche bei Vögeln sich als Blase abschnürt, während sie bei den Säugethieren durch Wucherung ihrer Elemente solid wird und dann

[1]) Born, Ueber die Derivate der embryonalen Schlundbogen. Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. 22. 1883. S. 271.

erst vom Epithel sich löst, nachdem sie sich in einen längeren Stiel ausgezogen hat.

Aus diesen Angaben lässt sich die Existenz der mit der Schilddrüsensubstanz in Verbindung stehenden Flimmercysten erklären. Es genügt die Annahme, dass ein Theil der Ausstülpung zur Anlage der Gland. thyreoidea bei der Abschnürung mitgenommen wird und bei der Schilddrüse verbleibt, resp. dass das Lumen derselben nicht völlig verschwindet und sich später zu einer Flimmercyste entwickelt.

Ja ich glaube, dass man noch einen Schritt weiter gehen und auch die Stelle der Abschnürung aus meinen Befunden und den obigen entwicklungsgeschichtlichen Thatsachen mit einiger Wahrscheinlichkeit erschliessen darf. Ich habe oben die Identität der Cysten der Zungenwurzel mit denen des Zungenbeins für wahrscheinlich erklärt; sicher dürfte sie nur dann behauptet werden, wenn es gelänge, auch bei ihnen Schilddrüsensubstanz in der oft erwähnten Beziehung aufzufinden, was bis jetzt nicht der Fall ist. Bochdalek[1]) hat nun in ca. $^1/_4$ der untersuchten Fälle einen vom Foramen coecum ausgehenden, bald oberflächlichen, bald tiefer durch die Substanz der Zunge nach hinten verlaufenden Kanal beschrieben, den Duct. excret. linguae, der die Ausführungsgänge zahlreicher, sowohl zu den Seiten des Ligam. glossoepiglotticum als auch am oberen Zungenbeinrande gelegener Schleimdrüsen aufnimmt. Neben diesen besitzt er regelmässig noch seitliche nach vorn und aussen ziehende Ausläufer, denen 1—3 mm lange, schlauchartige, blinddarmförmige Bildungen aufsitzen. Bochdalek führt einige beobachtete Fälle von Cysten der Zungenwurzel auf Abschnürungen dieser Gebilde zurück und Zuckerkandl (l. c. S. 29) stimmt ihm bei. Auch ich kann mich, unbeschadet der oben ausgesprochenen Ansicht, anschliessen; denn ich habe in einem Falle (Fall 16, Fig. 8 D ex l) einen Ductus excretorius beobachtet, der sich bis zum Zungenbein erstreckt und, wie die Durchschnitte ergaben, auf die vordere Zungenbeinfläche verzweigte Ausläufer aussendet; diese treten wiederum in intime Beziehung zu zerstreuten Schilddrüsenmassen. Wäre in diesem

[1]) Bochdalek, Anat. Beiträge über das For. der Zunge. Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilkunde. Wien 1866. S. 683.

Fall eine Abschnürung zu Stande gekommen, so würde voraussichtlich eine Cyste der Zunge entstanden sein, die sich ganz analog den Cysten des Zungenbeins durch schlauchförmige Ausläufer mit der Schilddrüse in Verbindung setzte.

Bestätigt sich diese Auffassung, so würde ich die Identität der Cysten der Zungenwurzel mit denen des Zungenbeins für gesichert erachten. Gleichzeitig wäre damit gesagt, dass auch die Cysten des Zungenbeins auf Abschnürungen des Duct. excret. beruhen; und da diese Cysten höchst wahrscheinlich der embryonalen Ausstülpung zur Anlage der Schilddrüse ihre Entstehung verdanken, so ginge daraus hervor, dass die Entstehung der medianen Schilddrüsenanlage auf dem Wege des Ductus excretorius erfolgt, resp. dass das Foramen coecum der Zunge der Abschnürungsstelle entspricht.

Meine Beobachtungen lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. An der Spitze des Proc. pyramid. kommt nicht selten eine schleimführende Flimmer- oder Plattenepithelcyste vor, von welcher schlauchförmige solide und hohle Ausläufer in die Drüsensubstanz desselben eindringen. Gleichzeitig fehlt eine Gland. suprahyoidea.

2. Die gleichen Cysten finden sich auch vor und auf dem Zungenbein, ebenfalls in inniger Verbindung mit Schilddrüsensubstanz d. h. mit einer Glandula suprahyoidea oder praehyoidea. Sie können sich mit normalen oder erweiterten Schleimdrüsen combiniren.

3. Neben einer Schleimcyste der Zungenwurzel finden sich auch analoge Cystenbildungen auf dem Zungenbein oder an der Spitze des Proc. pyramid.; oder es ist wenigstens eine Gland. suprahyoidea vorhanden.

4. Schilddrüsen und Cysten des Zungenbeins können ganz oder theilweise in den Knochen eingebettet werden.

5. In seltenen Fällen ist eine Beziehung zwischen dem Duct. excret. linguae und den Nebenschilddrüsen des Zungenbeins nachweisbar.

Daraus glaube ich folgende Schlüsse ziehen zu dürfen:

1. Der Entwicklungsweg der auch beim Menschen vorhandenen mittleren Schilddrüsenanlage führt vor dem Zungenbein vorbei.

2. Die Gland. suprahyoidea ist nichts Anderes als das obere abgeschnürte Stück des Proc. pyramid.

3. Die Fixation des Proc. pyramid. an die concave Fläche des Zungenbeins ist eine secundäre, bedingt durch Atrophie eines oberen vor das Zungenbein reichenden Theiles und durch den nach hinten wirkenden Zug der Fasern der Regio subhyoidea.

4. Die Trennung der Schilddrüsenanlage vom Schlundepithel geschieht im Bereiche des letzteren.

5. Das mitgenommene Stück Schlundepithel persistirt häufig in Form von Flimmer- oder Plattenepithelcysten, denen solide oder hohle schlauchförmige Ausläufer und acinöse Drüsenbildungen anliegen.

6. Wahrscheinlich entspricht das Foramen coecum der Zunge der Abschnürungsstelle der Glandula thyreoidea.

Nachtrag. Nachdem vorliegende Arbeit bereits längere Zeit abgeschlossen und an den Herrn Verleger abgesandt war, erschien das III. Heft der „Anatomie menschlicher Embryonen“ von His, worin die genetische Beziehung der mittleren Schilddrüsenanlage zum Foramen coecum durch directe embryologische Beobachtung zur constatirten Thatsache erhoben wird. Wenn somit in diesem Punkt zwischen Embryologie und patholog. Anatomie eine erfreuliche Uebereinstimmung besteht, so ist dies jedoch keineswegs der Fall bezüglich des Verhältnisses zum Zungenbein. His verlegt nehmlich die Bahn, welche die Schilddrüse bei ihrem Descensus einschlägt, hinter das Zungenbein und lässt die Abschnürung durch die Entwicklung der Ligg. thyreohyoidea und hyoepiglottica erfolgen; die vorliegenden Beobachtungen dagegen verweisen diese Bahn mit Bestimmtheit vor das Zungenbein und machen eine Betheiligung dieses Knochens bei der Trennung der Schilddrüse von ihrem Mutterboden wahrscheinlich.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Verschiedene Muskelvarietäten an einem und demselben Präparat (Fall 102). Z Zungenbein. C Plattenepithelcyste an der Spitze des Proc. pyramidalis. Lig con Ligamentum conicum. C cr Cartil. cricoidea. acc Accessorisches Bündel des M. thyreohyoideus. hgl M.

hyoglandularis. thgl M. thyreoglandularis. tr Transversales accessorisches Muskelbündel.

Fig. 2. Verbreitung der Arteria thyreoidea superior. Z Zungenbein. Gld acc Gland. access. superior. l sp Art. laryngea superior. R p Ramus posticus. R th Ramus thyreoideus. R th ant Ramus thyreoideus anterior. R ext Ramus externus.

Fig. 3. Verbreitung der Arteria thyreoidea inferior. NB. Die Schilddrüsenlappen sind von der Trachea etwas abgezogen, um die Verästelung sichtbar zu machen. Ep Epiglottis. Oe Oesophagus. Tr Trachea. M laph Musc. laryngopharyngeus. A desc Aorta descendens. Tr an Truncus anonymus. Car Carotis. R pf Ramus perforans (rechterseits ausnahmsweise aus dem unteren Stamm entspringend). R marg Ramus marginalis. N rec Nervus recurrens.

Fig. 4—10. Sagittalschnitte durch verschiedene Zungenbeine nebst Umgebung (Vergr. 3—4fach). Fig. 4—7 und 10 nach der Natur, Fig. 8 und 9 aus verschiedenen Schnitten combinirt.

Fig. 4 zu Fall 8.

Fig. 5 zu Fall 13.

Fig. 6 zu Fall 11.

Fig. 7 zu Fall 15.

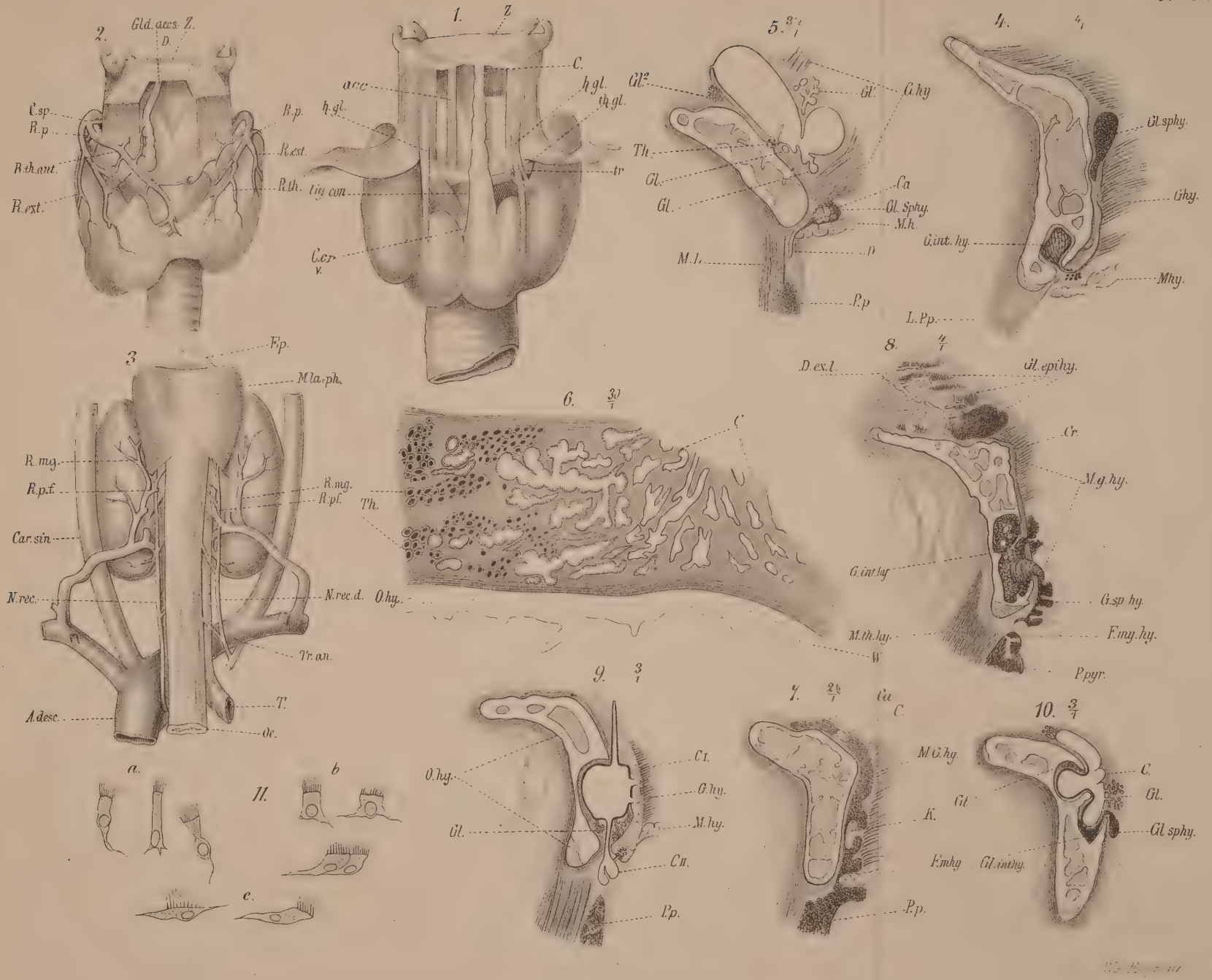
Fig. 8 zu Fall 16. Diese Figur ist so combinirt, dass das untere Dritttheil den lateralen, das mittlere den juxtamedianen, das obere den Medianschnitten entspricht.

Fig. 9 zu Fall 17. Ebenfalls aus verschiedenen Schnitten combinirt; die untere Hälfte entspricht den juxtamedianen, die obere den Medianschnitten.

Fig. 10 zu Fall 17. P p Proc. pyramidalis. Gl sphy Glandula suprahyoidea. Gl inthy Gland. intrahyoidea. Gl epih Gland. epihyoidea. Ca Cavernöse Räume. C Cyste (die breiteren Contouren entsprechen den Stellen mit Flimmerepithel). M L Musc. levator. proc. pyramidalis. L Pp Ligament des Proc. pyramidalis. G hy Musc. geniohyoideus. F u. M myhy Fasc. und Musc. mylohyoideus. M thhy Musc. thyreohyoideus. K Knochenspange. D ex l Duct. excretor. linguae. Th Schilddrüsenfollikel. D Gang gegen den Proc. pyramid. Cr Crista des Zungenbeins.

Fig. 11. Flimmerzellen verschiedener Form (Vergr. circa 350). a Cylindrische Formen aus einer Cyste an der Spitze des Proc. pyramid. (F. 79). b Cubische mit Uebergang in dachziegelförmig sich deckende Anordnung (F. 9). c Platte, dachziegelförmig angeordnete Epithelien (F. 18).

(Separatabdruck aus Virchow's Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 103. Band. 1886.)
Druck und Verlag von Georg Reimer in Berlin.


2.
Gld. acc. s. Z.
D.
C.sp.
R.p.
R.th.ant.
R.ext.
R.p.
R.ext.
R.th.
1.
Z
C.
acc.
h.gl.
h.gl.
th.gl.
Th.
tr.
tig. con
C.cr.
v.
5. 3/1
Gl².
Gl.
G.hy
Th.
Gl.
Gl.
Ca
Gl. Sphy.
M.h.
M.l.
p
P.p
4.
4/1
Gl.sphy.
Ghy.
G.int. hy.
Mhy.
L.Pp.
3
Fp.
M.la.ph.
R.mg.
R.p.f.
Car.sin.
N.rec.
R.mg.
R.pf.
N.rec.d.
Tr.an.
A.desc.
T.
Oe.
6. 30/1
C
Th.
O.hy.
W
8. 4/1
D.ex.l.
Gl.epihy.
Cr.
M.g.hy.
G.int.hy
G.sp hy.
M.th.hy.
F.my.hy.
P.pyr.
a.
b
II.
c.
9. 3/1
O.hy.
Gl.
C1.
G.hy.
M.hy.
CII.
P.p.
7. 2½/1
Cu
C.
M.G.hy.
Gl
K.
F.mhy
Gl.mthy.
P.p.
10. 3/1
C.
Gl.
Gl sphy.